

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

FACULTAD DE FILOSOFÍA

DEPARTAMENTO DE LÓGICA Y FILOSOFÍA DE LA CIENCIA



TESIS DOCTORAL

Concepción de la polivalencia lógica en la Escuela de Varsovia

MEMORIA PARA OPTAR AL GRADO DE DOCTOR

PRESENTADA POR

Pablo Domínguez Prieto

DIRIGIDA POR

José M. Gamba Gutiérrez

Madrid, 2002

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
DEPARTAMENTO DE LOGICA Y FILOSOFIA DE LA CIENCIA

CONCEPCION DE LA
POLIVALENCIA LOGICA
EN LA ESCUELA DE VARSOVIA

Por:
PABLO DOMINGUEZ PRIETO
Dirigida por el Prof. Dr.:
JOSE M. GAMBRA GUTIERREZ

MADRID, OCTUBRE DE 1993

I. INTRODUCCIÓN

1

1. LA CUESTIÓN DE LA POLIVALENCIA LÓGICA

A) LÓGICA POLIVALENTE Y LÓGICA CLÁSICA

- El Principio de Bivalencia
- Clasificación de los sistemas polivalentes
- Denominación y símbolos de los "valores de verdad no clásicos"

B) CAUSAS DE LA APARICIÓN DE LA POLIVALENCIA LÓGICA

C) LA UNIDAD DE LA LÓGICA Y LOS SISTEMAS POLIVALENTES

D) LUGAR DE LA ESCUELA DE LVÓV-VARSOVIA EN LA HISTORIA DE LA POLIVALENCIA LÓGICA

- Prehistoria
- Historia: la escuela de Lvóv-Varsovia

2. IDENTIDAD DE LA ESCUELA DE LVÓV-VARSOVIA

A) INTRODUCCIÓN

- El factor genético
- El factor geográfico-temporal
- Genealogía de los investigadores sobre la polivalencia lógica en la escuela de Lvóv-Varsovia

B) BOSQUEJO DE LAS INNOVACIONES DE LA ESCUELA DE LVÓV-VARSOVIA EN RELACIÓN CON LA POLIVALENCIA LÓGICA

II. NOCIÓN DE «VERDAD» EN TWARDOWSKI

40

1. NOTAS BIOGRAFICAS Y MARCO GENERAL
2. EXPOSICIÓN DE LA OBRA TWARDOWSKIANA EN LO REFERENTE A LA «VERDAD»
 - A) ABSOLUTISMO DE LA VERDAD
 - Introducción
 - Relativismo en la verdad: problema del lenguaje
 - Fundamento del absolutismo en la verdad
 - B) ATEMPORALIDAD DE LA VERDAD
 - C) VERDAD LÓGICA E INTENCIONALIDAD
3. INTERPRETACIÓN Y CRÍTICA
 - A) INTRODUCCIÓN
 - B) CONCEPCIÓN IMPLÍCITA DE TWARDOWSKI SOBRE LA LÓGICA POLIVALENTE

III. CONCEPCIÓN DEL «VALOR LÓGICO INDETERMINADO» EN LUKASIEWICZ

67

1. NOTAS BIOGRÁFICAS E INTRODUCCIÓN
 - A) Ł UKASIEWICZ Y TWARDOWSKI
 - B) ETAPA METAFÍSICA
 - C) ETAPA DE ESCRITOS LÓGICOS

C) EL PRINCIPIO DE CONTRADICCIÓN Y SU UNIVERSALIDAD

D) SENTIDO DEL SISTEMA POLIVALENTE DE ŁUKASIEWICZ

IV. LA VERDAD EN EL «FORMALISMO INTUITIVO» DE LEŚNIEWSKI

161

1. NOTAS BIOGRÁFICAS E INTRODUCCIÓN

A) BOSQUEJO BIOGRÁFICO

B) LEŚNIEWSKI: UNA ENCRUCIJADA EN LA ESCUELA DE LVÓV-VARSOVIA

C) LA CUESTIÓN DE LA POLIVALENCIA LÓGICA EN LEŚNIEWSKI

2. EXPOSICIÓN SISTEMÁTICA DE LA OBRA DE LEŚNIEWSKI

A) LA ESENCIA DE LA LÓGICA

- La función simbólica
- "Formalismo" y "antiformalismo" en Leśniewski
- Críticas a las antinomias

B) CARÁCTER PRIMORDIAL DEL PRINCIPIO DE CONTRADICCIÓN; DISCREPANCIAS CON ŁUKASIEWICZ

C) «VALOR DE VERDAD» DE LAS PROPOSICIONES

- Teoría acerca de las proposiciones.
- La asignación de los *valores de verdad* a las proposiciones.
- Solución a algunas antinomias de la Lógica.

D) SEMPITERNIDAD DE LOS VALORES VERITATIVOS

3. INTERPRETACIÓN Y CRÍTICA

A) INTRODUCCIÓN

B) LA CONCEPCIÓN DE LA LÓGICA. DIFERENCIAS ENTRE Ł UKASIEWICZ Y LEŚNIEWSKI.

C) CONCLUSIÓN: "FUNCIÓN SIMBÓLICA" Y "VERDAD".

V. LA POLIVALENCIA LÓGICA EN EL REÍSMO DE KOTARBIŃSKI

227

1. BIOGRAFÍA Y MARCO GENERAL

A) BOSQUEJO BIOGRÁFICO

B) KOTARBIŃSKI Y TWARDOWSKI

C) KOTARBIŃSKI Y LA ESCUELA DE LVÓV-VARSOVIA

D) KOTARBIŃSKI Y LA POLIVALENCIA LÓGICA

2. EXPOSICIÓN SISTEMÁTICA DE LA CONCEPCIÓN LÓGICA EN KOTARBIŃSKI

A) LA CUESTIÓN DE LA VERDAD Y LA DIMENSIÓN TEMPORAL

- Introducción

- La eternidad de la verdad

B) EL REÍSMO ONTOLÓGICO

- Introducción
- Comparación de la noción de "cosa" en Kotarbiński con la de "sustancia primera" en Aristóteles
- Conclusión: noción de "cosa" en Kotarbiński

C) EL REÍSMO SEMÁNTICO

3. INTERPRETACIÓN Y CRÍTICA

A) KOTARBIŃSKI Y LA POLIVALENCIA LÓGICA EN EL CONTEXTO DE LA ESCUELA DE LVÓV-VARSOVIA

- Introducción
- Precedentes de Kotarbiński: Łukasiewicz y Leśniewski
- Los valores de verdad en las oraciones con nombres genuinos
- los valores de verdad en las oraciones con pseudonombres

B) APÉNDICE: CONCEPCIÓN DE LA LÓGICA DE KOTARBIŃSKI FRENTE A LA DE LEŚNIEWSKI

VI. LENGUAJE Y VERDAD EN AJDUKIEWICZ

279

1. NOTAS BIOGRÁFICAS DE AJDUKIEWICZ Y MARCO GENERAL

A) BOSQUEJO BIOGRÁFICO

B) EVOLUCIÓN DE SUS PLANTEAMIENTOS

C) AJDUKIEWICZ Y LA POLIVALENCIA LÓGICA

2. DESARROLLO HISTÓRICO DEL PENSAMIENTO DE AJDUKIEWICZ

A) ETAPA DEL CONVENCIONALISMO RADICAL

- Introducción
- "Retrato del mundo" y "aparato conceptual"
- El *convencionalismo radical*, ¿postura kantiana?
- «Retrato del mundo» y «verdad»

B) ETAPA DEL EMPIRISMO MODERADO

- Introducción
- Del «retrato del mundo» a la «perspectiva del mundo»
- «Perspectiva del mundo» y «verdad»

C) ETAPA DEL EMPIRISMO RADICAL

- Introducción
- «Realismo» en la Lógica y «verdad»
- Problemas de significado

3. INTERPRETACIÓN Y CRÍTICA

A) LOS VALORES DE VERDAD DE LOS JUICIOS EN EL CONVENCIONALISMO RADICAL

- Carácter apofántico de los juicios
- Absolutismo del valor de verdad de un juicio

B) LOS VALORES DE VERDAD DE LOS JUICIOS EN EL EMPIRISMO MODERADO

C) LOS VALORES DE VERDAD DE LOS JUICIOS EN EL EMPIRISMO RADICAL

- Introducción
- Determinación de todos los valores de verdad de los juicios
- La «indeterminación» en los problemas del significado.

1. PREÁMBULO

**A) LA SEGUNDA GENERACIÓN DE LA ESCUELA DE
LVÓV-VARSOVIA**

**B) PUESTO DE JĄSKOWSKI Y DE ZAWIRSKI EN LA
2ª GEN. DE LA ESCUELA LVÓV-VARSOVIA**

**2. NOTAS BIOGRÁFICAS Y MARCO GENERAL DE
JĄSKOWSKI**

A) BOSQUEJO BIOGRÁFICO

B) LABOR DOCENTE E INVESTIGADORA

C) JĄSKOWSKI Y LA LÓGICA POLIVALENTE

**3. EXPOSICIÓN SISTEMÁTICA DE LA CONCEPCIÓN DE LA
LÓGICA EN JĄSKOWSKI**

**A) GENERALIZACIÓN DE MATRICES VERITATIVAS
DE L_2 A L_n**

- Introducción
- Valores del funtor " N_{n-1} "
- Valores de los funtores diádicos " K_n ", " A_n " y " C_n "
- Relación entre un sistema n-valente y otro n+1-valente.

B) LA CONTRADICCIÓN EN LA LÓGICA

- Introducción
- Clases de contradicción
- El sistema bivalente y el discusivo

4. INTERPRETACIÓN Y CRÍTICA

A) CONCEPCIÓN DE LA INDETERMINACIÓN LÓGICA EN JAŚKOWSKI

- Relación entre el sistema bivalente y el discusivo.
- La "indeterminación" en Jaśkowski
- El Principio de Tercio Excluso

B) ONTOLOGÍA DE JAŚKOWSKI: CONEXIÓN CON ŁUKASIEWICZ, LEŚNIEWSKI, KOTARBIŃSKI Y AJDUKIEWICZ

- Introducción
- Łukasiewicz y Jaśkowski
- Kotarbiński y Jaśkowski
- Leśniewski y Jaśkowski
- Ajdukiewicz y Jaśkowski
- Conclusión

VIII. CONCLUSIONES FINALES

407

1. LÓGICA POLIVALENTE, DIMENSIÓN TEMPORAL Y LENGUAJE EN LA ESCUELA DE LVÓV-VARSOVIA

A) INTRODUCCIÓN

B) VERDAD, TEMPORALIDAD Y LENGUAJE

- Introducción
- Juicio-oración
- La verdad en los juicios absolutos
- La verdad en los juicios del entendimiento y en las oraciones
- Conclusión

C) LAS DIVERSAS CONCEPCIONES DE "FUTURO"

- Introducción
- Interpretaciones del "futuro" visto desde el "objeto"

- Interpretaciones del "futuro" visto desde el "sujeto"

D) CONCLUSIONES

2. LA REFERENCIA INTENCIONAL DE LA LÓGICA Y LA LÓGICA POLIVALENTE EN LA ESCUELA DE LVÓV-VARSOVIA.

A) INTRODUCCIÓN

B) SÍMBOLOS Y OBJETOS

- Rechazo del *valor de verdad lógico* "indeterminado"
- Aceptación del valor de verdad lógico "indeterminado"

C) CONCLUSIÓN

3. LA LÓGICA POLIVALENTE Y LA UNIDAD DE LA LÓGICA EN LA ESCUELA DE LVÓV-VARSOVIA

A) INTRODUCCCIÓN

B) LA UNIDAD DE LA LÓGICA

C) "UNA LOGICA IN SYSTEMARUM VARIETATE"

IX. BIBLIOGRAFIA

470

I. INTRODUCCIÓN

1. LA CUESTIÓN DE LA POLIVALENCIA LÓGICA

A) LÓGICA POLIVALENTE Y LÓGICA CLÁSICA

- El Principio de Bivalencia

La así denominada *Lógica clásica* se rige por el *Principio de Bivalencia*, según el cual toda oración enunciativa (λόγος αποφαντικός) es o bien verdadera o bien falsa. Las primeras expresiones de este Principio se deben a Aristóteles. He aquí algunos de los ejemplos más conocidos:

- "*Sea A ser bueno y B no ser bueno...; a todo (sujeto) ha de convenir o A o B, y a ninguno ambos*"¹

- "*Respecto de lo que es y de lo que ha sido, es necesario que la afirmación o la negación sean verdaderas o falsas, y en lo que (se predica) universalmente de lo universal, siempre lo uno es verdadero, lo otro falso*"²

¹ Aristóteles, *An. pr.* A 46, 51b 36-40

² Aristóteles, *Peri Herm.* 9, 18a 28-31

Los sistemas lógicos polivalentes son aquellos que, por negar el *Principio de Bivalencia*, poseen más de dos *valores de verdad*. Por ello se incluyen entre los sistemas "no clásicos" de la Lógica³.

³ Las "lógicas no-clásicas" han recibido también otras denominaciones: por ejemplo, "lógicas peculiares" o "lógicas no-standard". Del mismo modo, la expresión "lógica polivalente" es frecuentemente reemplazada por otras como: "lógica multivalente", "lógica multivalorada", "lógica plurivalente"; corresponde a las expresiones "many-valued logic" (del inglés) y "mehrwertige Logik" (del alemán).

- Clasificación de los sistemas polivalentes

Dentro de los sistemas polivalentes de Lógica, se pueden también distinguir muy diversos tipos. Expresándolo sintéticamente, podrían definirse los diferentes cálculos polivalentes por la combinación de las respuestas a las dos siguientes cuestiones:

- **Número de valores veritativos intermedios.** Si entre la verdad y la falsedad sólo hubiera un tercer *valor veritativo* nos encontraríamos ante un sistema trivalente de Lógica; si fueran dos, ante uno tetravalente..., si fuesen infinitos, ante un sistema infinito-valente.

- **Interpretación de los valores veritativos intermedios.** Caben dos posibilidades excluyentes:

a) Que los *valores (o el valor) veritativos intermedios* posean la misma interpretación que la verdad y la falsedad; es decir, que la "verdad" "el valor intermedio" y la "falsedad" sean tres casos unívocos de "*noción de verdad*". Un ejemplo de este caso lo encontramos en algunos trabajos de Jan Łukasiewicz; de éste afirma Rescher: "*hay tres valores de verdad V,I,F, ordenados en términos de decreciente veracidad*"⁴

⁴ Rescher, Nicholas *Many-Valued Logic* New York, Mc Graw-Hill Book Company, 1969, p.24.

b) Que los *valores (o valor) veritativos intermedios* estén situados en un nivel distinto al de la *verdad* y la *falsedad*; dicho de otro modo, que la noción "*valor de verdad*" se diga analógicamente respecto de la *verdad* y *falsedad* y respecto del *valor intermedio*. Un ejemplo claro lo tenemos en la Lógica de probabilidades: en ésta los *valores veritativos intermedios* hacen referencia a un desconocimiento del auténtico *valor de verdad*: (esto es, verdadero o falso)⁵. Otro de los ejemplos más conocidos y más claros se encuentra en el sistema de Kleene; en éste el *valor lógico indeterminado* significa "*valor de verdad desconocido*"⁶.

⁵ Cfr. Kementy, J.G. "A Logical Measure Function" *The Journal of Symbolic Logic*, v.18, (1953), pp.289-308; Carnap, R. *Logical Foundations of Probability*, Chicago 1950. Abordaremos esta concepción de *valor de verdad* más adelante.

⁶ Cfr. Kleene, S.C. "On a Notation for Ordinal Numbers" *The Journal of Symbolic Logic*, vol.3 (1938), pp.150-155.

- Denominación y símbolos de los "valores de verdad no clásicos"

Una de las dificultades a la hora de abordar la cuestión de la polivalencia lógica consiste en la abundante diversidad de símbolos y denominaciones para los "valores de verdad no clásicos." Bajo tales denominaciones y simbologías subyacen muy diversas concepciones de la Lógica Polivalente; veámoslas.

* SIMBOLOS

« $\frac{1}{2}$ »: Empleado por Łukasiewicz. A la *verdad* le asigna el número «1», a la *falsedad* el «0»; por ello, al tercer *valor de verdad* le asigna este símbolo: « $\frac{1}{2}$ »⁷. De este símbolo se van a derivar otros de la misma clase aplicados a sistemas polivalentes de Lógica de más de tres valores: en el denominador se sitúa el número de *valores de verdad* menos 1, (n-1), y en el numerador el lugar del valor intermedio; por ejemplo, en un sistema tetravalente de Lógica los *valores veritativos intermedios* serían « $\frac{1}{3}$ » y « $\frac{2}{3}$ ».

«0»: Si la verdad se simboliza por «1» y la falsedad por «-1», se entiende que «0» sea el símbolo del tercer valor de verdad⁸.

⁷ Éste es el primer texto en el que Łukasiewicz adopta el símbolo « $\frac{1}{2}$ » para referirse al *valor de verdad* "indeterminado":

*"Por ejemplo, la sentencia «En el espacio de un año estaré en Varsovia» se puede pensar que ni es verdadera ni falsa, sino que tiene un tercer valor indeterminado que podemos simbolizar por « $\frac{1}{2}$ ». Pero podríamos seguir todavía adelante, y atribuir a las sentencias un número ilimitado de valores situados entre la verdad y la falsedad" (Łukasiewicz, J. *Elementy logiki matematycznej*, Varsovia 1929, pp.116).*

⁸ Cfr. Rescher, N. Op. cit. p.40.

«?»: Algunos autores han optado por usar el símbolo de interrogación. En este caso es diáfano el significado de tal símbolo: expresa el desconocimiento del auténtico *valor de verdad* de un juicio⁹, (que -de hecho- sería o «verdadero» o «falso»).

«2»: Si se considera un sistema de un número p de *valores de verdad*, los números situados entre el 1 y el número p son los valores veritativos intermedios¹⁰. El ejemplo más simple es la de un sistema trivalente en el que el «2» sería el único *valor de verdad* intermedio.

«I»: Esta letra es la inicial de la palabra «Indeterminación». También este símbolo es extendido a sistemas más amplios que los trivalentes; esto se consigue con el recurso a los subíndices: I_1, I_2, I_n ¹¹.

* DENOMINACIONES

«*Neutrum*»: Es empleado originariamente por Guillermo de Ockham. Éste opone las proposiciones verdaderas y falsas a las "proposiciones

⁹ Entre otros, cfr. Tallet, J. "On the Symmetry of Many-Valued Logical Systems" *Logique et Analyse*, 13 (1970), pp.302ss. También Rescher, N. "Quasi-truth-functional systems of Propositional Logic" *The Journal of Symbolic Logic*, 27 (1962), pp.1ss.

¹⁰ Entre otros, cfr. Kalicki, J. "On Equivalent Truth-Tables of Many-Valued Logics" en *Proc. Edinburgh. Math. Soc. Ser. 2*. 10 (1950), pp.56-61; cfr. Leblanc, *An Introduction to Deductive Logic*, London, John Wiley, 1955 *11.

¹¹ Cfr. Dienes, Z.P. "On an Implication Function in Many-Valued Systems of Logic" *The Journal of Symbolic Logic* 14 (1949), pp.95-97.

neutras"¹², que son las incapaces de ser introducidas en alguno de los dos grupos anteriores.

«Indeterminación»: Esta expresión, aunque empleada con anterioridad¹³, ha adquirido más importancia a partir de los trabajos de algunos miembros de la escuela de Lvów-Varsovia. El mismo Łukasiewicz - fundador de la Lógica Trivalente- la utilizó refiriéndose a su símbolo « $\frac{1}{2}$ ».

«Posibilidad»: Algunos de los sistemas modales han identificado el tercer *valor de verdad* con la «posibilidad». Uno de los trabajos más relevantes a este respecto es el de Reichenbach¹⁴, autor que influyó notablemente en algunos de los miembros de la escuela de Lvów-Varsovia, como Zawirski¹⁵.

¹² Cfr. Michalski, K. "Le Problème de la Volonté à Oxford et à Paris au XIV Siècle" *Studia Philosophica*, vol.2 (1937), pp.233-365.

¹³ Por ejemplo, el lógici medieval Pedro de Rivo; cfr. Baudry, L. *La querelle des futurs contingents*, (Louvain, 1465-1475), *Textes inédits* Paris, 1950.

¹⁴ Cfr. Reichenbach, H. "Les fondements logiques du calcul des probabilités" *Annales de l'Institut Henri Poincaré*, 7(1937), p.272. También, cfr. Heelan, Patrick "Quantum and classical logic: their respective roles" en *Synthese* 21(1970) pp.2-23.

¹⁵ Cfr. Zawirski, Z. "Les rapports de la logique polyvalente avec le calcul des probabilités" *Actes du Congrès Internationale de Philosophie Scientifique*, Paris, 1936, IV pp.41-45.

«*Valor indecidible*»: Es la expresión utilizada por el lógico ruso Bochvar. Este tercer *valor de verdad* sería reemplazable por "vacío de significado"¹⁶ o, incluso «ausencia de valor de verdad».

«*Valor veritativo intermedio*»: Esta expresión -que emplearemos con frecuencia- tiene la ventajosa propiedad de ser imparcial en la interpretación, de no prejuzgar concepción alguna. Se limita a «situar» el nuevo *valor de verdad* entre los dos clásicos. La expresión «valor veritativo intermedio» aunque muy parecida a las empleadas por Łukasiewicz, no la tomamos directamente de ningún autor.

¹⁶ Cfr. Bochvar, "On Three-valued Logical Calculus and its Application to the Analysis of the Paradoxes of the Classical Extended Functional Calculus" *Mathematicheskii sbornik*, n°4 (46)(1937), 287-308; (Traducido a la lengua inglesa por Merrie Bergmann en la revista *History and Philosophy of Logic*, 2 (1981), 87-112).

B) CAUSAS DE LA APARICIÓN DE LA POLIVALENCIA LÓGICA

Las motivaciones que han causado la construcción de los sistemas polivalentes de Lógica han sido, a lo largo de la historia de la Filosofía, muy diversas. Enunciemos los tres casos más representativos, y que pueden ser considerados como paradigmáticos:

1) Los futuros contingentes

La imposibilidad de formalizar en un sistema bivalente de Lógica proposiciones referidas a futuros contingentes condujo a la elaboración de los primeros sistemas multivalentes.

El mismo Aristóteles puede ser estimado un precursor en este tipo de discusión del Principio de Bivalencia.

En efecto, en el capítulo IX del libro *De Interpretatione* el Estagirita discute si es necesario que una proposición sobre un hecho futuro deba ser verdadera o falsa, (por ejemplo: "mañana habrá una batalla naval"). Si fuera necesario atribuir a estas oraciones enunciativas o la verdad o la falsedad incurriríamos en un determinismo. Éste es parte del conocido texto de Aristóteles acerca de los futuros contingentes¹⁷:

¹⁷ No ignoramos la cuestión de la discusión acerca de si este texto aristotélico es o no consistente. Esto ha sido tratado por Susan Haack (*Lógica Divergente*, Madrid, Paraninfo, 1979, pp.83-90). Sea cual fuere la conclusión, lo cierto es que Aristóteles señala, al menos intuitivamente, las dificultades del *Principio de Bivalencia*, por lo que

"Si es verdad decir de algo que es blanco o que no es blanco, es preciso que sea blanco o que no sea blanco (...), y es entonces necesario que sea verdadera la afirmación o la negación. Nada hay en consecuencia y nada será, ni sucederá nada, por acaso o al azar (...) sino que todo es por necesidad y no por acaso (...). Es, por consiguiente, claro que en toda oposición (contradictoria) la afirmación o la negación es necesariamente verdadera (y) falsa la otra (de ellas); pues, si se trata de los no entes, que pueden ser y no ser, no es lo mismo que respecto de los entes"¹⁸.

Jan Łukasiewicz¹⁹, uno de los más eximios miembros de la escuela de Lvov-Varsovia, elabora un sistema trivalente de Lógica para solucionar tal cuestión que plantea Aristóteles, donde a tales proposiciones les son asignados un tercer valor de verdad²⁰.

puede ser considerado un precursor de la polivalencia lógica.

¹⁸ Aristóteles, *Peri Herm* 9, 18a39-b7 y 19a39b4.

¹⁹ Cfr. Łukasiewicz, J. "Sobre la lógica trivalente" y "Sobre el determinismo" en *Estudios de Lógica y Filosofía*, Madrid, Revista de Occidente, 1975, pp.41-60.

²⁰ No han faltado tampoco los autores que excluyen este tipo de proposiciones de las propiamente lógicas; por ejemplo, los Kneale. Cfr. Kneale, W. and M. *The Development of Logic*, O.U.P. 1962.

2) Las paradojas semánticas.

La asignación de los valores veritativos clásicos, "verdadero" o "falso", a algunas proposiciones conlleva graves dificultades semánticas. Este es el caso de proposiciones del tipo de la "paradoja del mentiroso"²¹; ¿qué valor veritativo lógico se le ha de asignar a frases como "yo siempre miento" o "esta oración es falsa"?

Otro de los casos de paradojas semánticas es el que surge en las proposiciones formadas con conceptos que poseyendo sentido carecen de denotación: por ejemplo "el actual rey de Francia es calvo". Frege sostuvo que si existiesen oraciones enunciativas que poseyeran términos singulares carentes de denotación, tales proposiciones carecerían de valor de verdad²². Frege, no obstante, elaboró una teoría del lenguaje en la que no se dieran tales casos.

3) La mecánica cuántica.

La aplicación de la Lógica Bivalente a la Física Atómica produce, a juicio de algunos autores como Reichenbach²³, Birkhoff²⁴ y Lambert²⁵, consecuencias

²¹ Cfr. Gracia, F. "la paradoja del mentiroso en los lenguajes naturales" en F. Gracia, J. Muguerza y V. Sánchez de Zavala, *Teoría y sociedad*, Barcelona, Ariel, 1970.

²² Cfr. Frege, Gottlob "Über Sinn und Bedeutung" *Zeitschrift für Philosophie und philosophische Kritik*, 100 (1892) pp.25-50.

²³ Cfr. Reichenbach, H. *Wahrscheinlichkeitslehre*, Leiden, 1935; *Philosophic foundations of quantum mechanics*, Berkeley & Los Angeles, University of California Press, 1944.

inaceptables. Por ello afirman que todas aquellas proposiciones de la Física que definen simultáneamente la posición y el momento de los átomos han de poseer un tercer *valor de verdad* distinto de la "verdad" y de la "falsedad".

²⁴ Cfr. Birkhoff, G. and von Neumann, J. "The logic of quantum mechanics", *Annals of Mathematics* (37), 1936.

²⁵ Cfr. Lambert, K. "Logical truth and microphysics" en *The Logical Way of Doing Things*, Yale U.P., 1969.

C) LA UNIDAD DE LA LÓGICA Y LOS SISTEMAS POLIVALENTES

En esta introducción referida a la Lógica Polivalente, y como consecuencia de las dos cuestiones ya abordadas, surge el interrogante de cómo articular los sistemas de Lógica Polivalente con el Bivalente. En efecto, la aparición de estos sistemas lógicos no clásicos comporta una cuestión fundamental: ¿existe un único sistema lógico correcto?. En la resolución de tal asunto caben cuatro posturas²⁶:

1) **Monismo**: Sostiene que hay un único sistema correcto de Lógica. Los que defienden esta postura pretenden investigar si los sistemas polivalentes son o no la genuina Lógica, frente a la bivalente. Ésta, aparentemente, parece ser la postura adoptada por Łukasiewicz cuando afirmó:

*" Estoy convencido de que uno, y sólo uno de estos sistemas lógicos es válido en el mundo real,...). Bien es cierto que, hoy por hoy no sabemos todavía cuál sistema es, pero no dudo de que la investigación empírica demostrará algún día (...) si las relaciones entre los hechos responden a la lógica bivalente o a alguna de las lógicas polivalentes "*²⁷

²⁶ Cfr. Haack, S. *Filosofía de las lógicas*, Madrid, Catedra, 1982, p.246.

²⁷ Cfr. Łukasiewicz, J. "Logística y Filosofía" en *Estudios de Lógica y Filosofía*, Madrid, Revista de Occidente, 1975, pp. 123s.

Esta postura encontró un claro seguidor en la escuela de Lvón-Varsovia: Stanisław Leśniewski²⁸. Otro buen ejemplo de esta postura es Paul F. Linke²⁹, para el que los sistemas polivalentes de Lógica son meras construcciones formalistas y vacías.

2) Pluralismo: El pluralismo postula que existen más de un sistema correcto de Lógica, y cada uno de ellos con plena legitimidad, aunque con posturas irreconciliables entre sí. Son sistemas totalmente aislados, como si de "mónadas lógicas" se tratase. Un ejemplo de este planteamiento lo encontramos en los escritos de C.I. Lewis³⁰.

3) Instrumentalismo La noción de "corrección" es inadecuada cuando se aplica a un sistema de Lógica. No se puede predicar de los sistemas lógicos -arguyen los instrumentalistas- la "corrección" sino la "validez instrumental". La Lógica, para los *instrumentalistas*, no es susceptible de ser separada de una aplicación concreta³¹. Por tanto, según éstos, no es que uno u otro sistema sea *correcto*, sino

²⁸ Leśniewski consideró la Lógica Polivalente como un mero juego formalista; cfr. Leśniewski, "O podstawach matematyki", *Przegląd Filozoficzny*, 32(1929), pp.60-101.

²⁹ Cfr. Linke, P. "Die Mehrwertigen Logiken und das Wahrheitsproblem" *Zeitschrift für philos. Forschung*, 3 (1948) 378-398, 530-546.

³⁰ Cfr. Lewis, C.I. "Alternative Systems of Logic" *The Monist*, vol.41 (1931), pp.481-507.

³¹ Así explica Destouches-Fèvrier su postura instrumentalista:

"Il n'y a pas une logique unique indépendante de tout contenu, mais dans chaque domaine une logique se trouve adéquate. Il y a interdépendance du logique et du physique, du formel et du réel". Destouches-Fèvrier, La structure des théories physiques, Paris, P.U.F., 1951, p.88.

que es simplemente *válido* para alguna aplicación concreta.

A estas tres posturas se le puede añadir una cuarta, que parece compendiar algunos aspectos comunes a las tres anteriores:

4) **"Una logica in systemarum varietate"**. Esta postura sostiene que la única Lógica se manifiesta en diversidad de sistemas. Tal es la teoría que pretenden defender algunos prestigiosos investigadores de la Lógica como: Zinov'ev³², Rutz³³ y Tharp³⁴.

Adscribiéndose Rescher a este planteamiento, concluye con estas palabras su conocido estudio acerca de la polivalencia lógica:

Esta postura mantienen, por ejemplo, con los que postulan la necesidad de atribuir el *valor veritativo lógico intermedio* a los juicios atinentes a la mecánica cuántica.

³² Cfr. Zinov'ev, A.A. "Die Universalität der Logik" en *Über mehrwertige Logik. Ein Abriss*. Berlín VEB, 1968. Cap. 7.

³³ Cfr. Rutz, P. *Zweiwertige und Mehrwertige Logik* München, Ehrenwirth, 1972. Cap.3. Peter Rutz, discípulo del polaco Bochenski, dedicó su investigación a fundamentar la conexión interna entre los sistemas bivalentes y los polivalentes. He aquí uno de sus textos conclusivos, donde establece tal conexión y, por tanto, se adscribe a esta postura:

"Es besteht also zwischen zwei und mehrwertigen Systemen nicht nur kein Widerspruch, sondern die mehrwertigen Sätze sind in die klassische Logik eindeutig übersetzbar. Diese Zusammenhänge begründen eine stärkere Einheit zwischen verschiedenwertigen Systemen, als je angenommen wurde, und entkräften gleichzeitig wesentliche Argumente der Absolutisten. Zugleich bedeutet dies auch, dass eine Begründung eines logischen Relativismus in Rahmen der verschiedenendlichen vollständigen Aussagenlogiken nicht möglich ist" (Op. cit. p.42).

³⁴ Cfr. Tharp, L.H. "Which logic is the right logic?" *Synthese* 31 (1975) 1-21.

"(...) Nosotros adoptamos la doctrina de «una logica in systemarum varietate», la concepción de una misma «lógica» que se manifiesta a través de la variedad de diversas sistematizaciones (...) mutuamente divergentes³⁵.

A esta misma postura corresponde el contenido de las investigaciones del profesor David H. Sanford³⁶. Éste muestra implícitamente en sus trabajos que los sistemas polivalentes son versiones distintas del único sistema bivalente de Lógica. Desde esta postura concluye en la imposibilidad de que exista algún sistema de Lógica que niegue el Principio de Tercio Excluido, sin que haya de afirmarlo a la vez.

Con este trabajo de Sanford, y otros de su especie, se abre otra decisiva cuestión: suponiendo la conexión entre los sistemas polivalentes y el bivalente, ¿en qué orden de dependencia han de situarse? ¿Es, acaso, la Lógica Polivalente subsidiaria de la Bivalente, o sucede al contrario?

* * *

El trasfondo de muchas de estas cuestiones ha sido abordado por la escuela de Lvóv-Varsovia. En él centraremos nuestro estudio.

³⁵ Rescher, N. *Many-valued Logic*, New York, Mc. Graw-Hill Book C., 1969, p.234.

³⁶ Cfr. Sanford, David "Competing Semantics of Vagueness: Many Values Versus Super-Truth", *Synthese* 33 (1976) p.201s. En este mismo planteamiento caben los desarrollos lógicos de Bochvar.

D) LUGAR DE LA ESCUELA DE LVÓV-VARSOVIA EN LA HISTORIA DE LA POLIVALENCIA LÓGICA

- Prehistoria

* Los primeros trabajos documentados y referencias explícitas a la Lógica Polivalente son realizados por el lógico polaco Jan Łukasiewicz. No obstante, antes de estos descubrimientos se han dado implícitamente algunas reflexiones sobre el tema.

"Si se ubica la «explosión» originaria de la Lógica en el período comprendido entre el 335 y el 322 a.C. (es decir, en el período de madurez de la actividad creativa de Aristóteles) y se la confronta con el descubrimiento «documentado» de la Lógica Polivalente (que sucede en 1920, año de aparición del artículo «Sobre la Lógica Trivalente» de Łukasiewicz), puede fácilmente calcularse que la prehistoria de la Lógica Polivalente duró 2255 buenos años³⁷"

* Después de Aristóteles, que en el ya mencionado capítulo IX del *De Interpretatione* hizo referencia a una de las dificultades provenientes del Principio de Bivalencia, tanto los Epicúreos como los Estoicos fundieron la cuestión del determinismo a la del *Principio de Bivalencia*. Por un lado, los Epicúreos, que eran indeterministas, negaron este Principio; sin embargo los Estoicos (sobre todo

³⁷ Offenberger, N. "Mehrwertige Logik «in statu nascendi»" *Teoria*, 2, X, 1989, p.57.

Crisipo), que eran deterministas, afirmaron su universal validez³⁸.

* En la época medieval fue muy discutida la cuestión de la verdad en las proposiciones acerca de los futuros contingentes³⁹. Así, por ejemplo, Duns Scoto se refirió a este tipo de proposiciones. De especial importancia histórica es la obra de Guillermo de Ockham en lo referente a la clasificación de proposiciones⁴⁰.

Asimismo son relevantes por sus contenidos, aunque poco conocidos, los debates acaecidos en la Universidad de Lovaina en el siglo XV⁴¹.

* Los primeros representantes de una incipiente formalización de la Lógica Polivalente no surgen hasta el siglo XIX; son MacColl, Peirce y Vasil'ev.

Hugh MacColl (1837-1909) caracterizó su sistema como una "Lógica de tres dimensiones"; ésta, además de la *verdad* y la *falsedad* posee los valores modales *necesidad*, *imposibilidad* y *contingencia*. MacColl emplea su sistema como un cálculo de probabilidades⁴².

³⁸ Cfr. Resher, N. *Studies in the History of Arabic Logic*, Pittsburgh, 1963, pp.43s.

³⁹ Cfr. Rescher, N. Op. cit. pp. 43-54.

⁴⁰ Cfr. Michalski, K. Op. cit. c.II.

⁴¹ Cfr. Baudry, L. Op. cit. p.55.

⁴² MacColl, H. A report on McColl 3-valued logic en Lovett, E.O. "Mathematics at the International Congress of Philosophy, Paris, 1900" *Bulletin of the American Mathematical Society*, vol.7 (1900-01), pp.157-183.

Charles Sanders Peirce (1839-1914) elaboró la así denominada por él "matemática tricotómica", en la que aparecían conectivas trivalentes. No obstante, la consideró siempre dependiente de la Lógica Bivalente⁴³.

Nikolai A. Vasil'ev (1880-1940) desarrolló la Lógica que correspondería a un hipotético mundo donde se diesen "objetos contradictorios"; podría ser considerada -la postura de Vasil'ev- la versión en Lógica de los planteamientos filosóficos de su contemporáneo Alexius Meinong. Vasil'ev formuló la *Ley de Cuarto Excluso*, como axioma de su sistema trivalente⁴⁴; con esta nueva Ley daba a entender que el Principio de Tercio Excluso no es el universal, sino el "Principio de $n+1$ Excluso".

⁴³ Cfr. Hartshorne and Weiss (eds.) *Collected Papers of Charles Sanders Peirce*, Cambridge, 1931-1935, 4.12-20 y 4.257-265.

⁴⁴ Cfr. Vasil'ev, N. "Sobre las proposiciones particulares, el triángulo de la oposición y la Ley de Cuarto Excluso" (en Ruso) *Učenié zapiski Kanzan'skogo Universitété*, 1910.

- Historia: la Escuela de Lvóv-Varsovia

La mayoría de los autores que han estudiado la historia de la Lógica Polivalente sitúan su auténtico comienzo histórico en la obra del polaco Jan Łukasiewicz⁴⁵. Así opinan, por ejemplo, Salomaa⁴⁶, Rosser & Turquette⁴⁷, Zinov'ev⁴⁸, Bochenski⁴⁹, Ackermann⁵⁰, Rescher⁵¹, Rutz⁵², Offenberger⁵³ y algunos otros.

Siendo del todo correcta esta opinión que corona a Łukasiewicz como el fundador de la polivalencia lógica; sin embargo, podría adoptarse como postura complementaria aquella que considerase no tanto a Łukasiewicz aisladamente, cuanto a toda la escuela de Lvóv-Varsovia como el primer ámbito donde se abordó abiertamente el tema de la polivalencia lógica así como otras cuestiones

⁴⁵ E.L. Post elaboró un sistema trivalente parecido al de Łukasiewicz, sin interferencia suya, casi simultáneamente. Cfr. Post, E.L. *Introduction to a General Theory of Elementary Propositions*, *Americal Journal of Mathematics*, 42(1921), 163-185.

⁴⁶ Cfr. Salomaa, "On Many-valued Systems of Logic" *Ajatus*, vol.22 (1959), pp.115ss

⁴⁷ Cfr. Rosser & Turquette *Many-valued Logics*, Dordrecht, N.H.P.C. 1963. Passim.

⁴⁸ Cfr. Zinov'ev, A.A. *Philosophical Problems of Many-Valued Logic*, Dordrecht, D.R.P.C., 1963, pp.12ss.

⁴⁹ Cfr. Bochenski, *Historia de la Lógica Formal*, Madrid, Gredos, 1966, p.420.

⁵⁰ Cfr. Ackermann, R. *Introduction to Many-valued Logics*, London, Routledge & Kegan Paul, 1967. Passim.

⁵¹ Rescher, N. Op. cit. pp.8ss.

⁵² Cfr. Rutz, P. Op. cit.

⁵³ Cfr. Offenberger, N. Op. cit. p.43.

estrechamente relacionadas con ella.

Si bien es cierto que en esta escuela Łukasiewicz es el gran impulsor de estos planteamientos, sin embargo, sus posturas acerca de la polivalencia no son separables de su relación con otros autores como Twardowski, Leśniewski, Kotarbiński y Ajdukiewicz. Sus relaciones mutuas constituyen un importante exponente a tener en cuenta a la hora de comprender las diferentes respuestas que se ofrecen en esta escuela a problemas de la Lógica relacionados de alguna manera con la polivalencia.

Tampoco podemos olvidar a los representantes de la segunda generación de esta escuela, muchos de los cuales prosiguieron las investigaciones de sus antecesores en lo atinente a la polivalencia lógica. Entre ellos podemos destacar los siguientes: Daniela Gromska, Stanisław Jaśkowski, Janina Hosiasson-Lindembaum, Janina Kotarbińska, Mordechaj Wajsberj, Henryk Mehlberg, Andrzej Mostowski, Jerzy Ślipecki, Bolesław Sobociński, Alfred Tarski, y Zygmunt Zawirski. Todos estos autores -y, como veremos, de un modo particular Jaśkowski- en lo que respecta a la polivalencia lógica son herederos no sólo de Łukasiewicz, sino también de Ajdukiewicz, Leśniewski y Kotarbiński.

Por esta razón, podemos considerar que el estudio del conjunto de los planteamientos sobre la Lógica y la Filosofía del Lenguaje que se dan en esta escuela constituye un medio adecuado para entender con más precisión la obra de Łukasiewicz así como sus derivaciones históricas.

Aún cuando es Łukasiewicz casi el único miembro de la primera generación de su escuela en abordar explícitamente la cuestión de la polivalencia lógica, varias

son las razones que nos han impulsado a realizar esta investigación en un marco más amplio, esto es, en el de la escuela de Lvóv-Varsovia:

1.- La labor de escuela creada por Łukasiewicz -las discusiones, las clases, las tesis y trabajos que dirigió- influyó en sus propios planteamientos, por lo que no conviene separar todos estos autores como si de representantes aislados se tratase. Pongamos dos ejemplos:

- Aunque la investigación que efectuó Kotarbiński se debió inicialmente a los estudios de Łukasiewicz, la relación de Łukasiewicz con Kotarbiński les llevó a ambos al replanteamiento de sus propias posturas en cuestiones fronterizas con la Lógica Polivalente.

- La decisiva influencia de Leśniewski sobre Tarski no es separable de la de Łukasiewicz sobre Leśniewski. El mismo Tarski acabó confrontando directamente su planteamientos con Łukasiewicz. Esto propició una publicación en la que fueron co-autores.

2.- Los distintos motivos que pueden causar una concepción polivalente de la Lógica, y que en este capítulo hemos compendiado en tres, son abordados por los diversos autores de esta escuela, por lo que se puede decir que en ella se trata - aunque sólo germinalmente- la totalidad de los problemas subyacentes en la polivalencia lógica. En particular:

- a) los *futuros contingentes* son tratados por Łukasiewicz (y Siupecki en la

segunda generación);

b) las *paradojas semánticas* por Leśniewski, Kotarbiński, Ajdukiewicz, (y Jaśkowski y Tarski en la segunda generación);

c) y lo referente a la *mecánica cuántica* es abordado en la segunda generación por Zawirski, con planteamientos subyacentes heredados de Ajdukiewicz.

Ésta es la razón por la que en el presente trabajo se ofrece una visión del nacimiento y primeros desarrollos de la Lógica Polivalente en el contexto de la escuela de Lvów-Varsovia. Tal enfoque no pretende erigir a todos los autores que vamos a estudiar (Twardowski, Ajdukiewicz, Leśniewski, Kotarbiński, Jaśkowski y Zawirski) en co-fundadores de la Lógica Polivalente; incluso tampoco se pretende incluirlos en la lista de los más decisivos investigadores de Lógica Polivalente, puesto que algunos de ellos casi no abordaron explícitamente tal cuestión. El auténtico sentido de este trabajo consiste en mostrar la estrecha e importante relación de los planteamientos de estos autores con su compañero Łukasiewicz. Además, gran parte de estos miembros de la escuela de Lvów-Varsovia han sido influidos por los planteamientos de la Lógica Polivalente de Łukasiewicz, por lo que este estudio del conjunto de la escuela nos parece adecuado para comprender los orígenes, el contexto y los primeros efectos de la concepción polivalente de la Lógica en sus inicios. Es, por tanto, Jan Łukasiewicz el centro de esta investigación; el resto de los autores han sido incluidos en este estudio sobre la Lógica Polivalente en la medida que poseen alguna relación de causa o efecto de la obra del maestro Łukasiewicz.

* * *

Antes de comenzar un estudio pormenorizado, es preciso determinar los aspectos generales más significativos de la escuela de Lvów-Varsovia. Éste va a ser el objetivo de la segunda parte de este capítulo: "Identidad de la escuela de Lvów-Varsovia". No nos consta, hasta el momento presente, la existencia de trabajos de investigación que muestren ampliamente las características la escuela de Lvów-Varsovia⁵⁴; por ello, la exposición que aquí se haga es el resultado de una reorganización e interpretación de datos obtenidos de muy diversas fuentes.

⁵⁴ Woleński aborda estas cuestiones en sus diferentes libros de investigación sobre el tema. No obstante, no se centra en la cuestión de la polivalencia, sino que abarca una gama mucho más amplia de temas. Por ello, nos hemos propuesto ofrecer un estudio sobre esta cuestión. Ha sido necesario, para la presente investigación, acudir a algunos de los artículos de cada autor, y de otros comentaristas, para poder ofrecer una más completa visión de conjunto. Estas son algunas de las fuentes más documentadas sobre el tema:

- Skolimowski, Herryk, *Polish Analytical Philosophy, A Survey and a Comparison with British Analytical Philosophy*, London, Routledge & Kegan Paul, 1967
- Jadacki, Juliusz "On the sources of contemporary Polish Logic", *Dialectics and Humanism* 4(1980)
- Woleński, J. *Logic and Philosophy in the Lvów-Warsaw School* Dordrecht, K.A.P. 1989.
- Szaniawski, K. (ed.) *The Vienna Circle and the Lvov-Warsaw School*, Dordrecht, K.A.P. 1989.

2. IDENTIDAD DE LA ESCUELA DE LVÓV-VARSOVIA

A) INTRODUCCIÓN

- El factor genético

La escuela de Lvów-Varsovia está constituida por un numeroso grupo de investigadores cuya agrupación puede considerarse el resultado de la conjunción de dos factores: el genético y el geográfico-temporal⁵⁵.

El factor genético se refiere a la actividad fundadora que en esta corriente de pensamiento realizó Kazimierz Twardowski, así como al conjunto de ideas y actitudes comunes que produjo en sus discípulos. Este autor influyó no sólo en los contenidos materiales de las diversas investigaciones realizadas en el campo de la Lógica, sino que, principalmente, propició en todos sus discípulos una actitud ante la verdad, una disposición moral. Así lo reconoce uno de sus primeros discípulos: Czezowski. Éste declara que la influencia que en ellos ejerció Twardowski no se limita a la herencia de unos resultados teóricos dados en sus trabajos científicos, sino que actuó fundamentalmente como un profesor, organizador y como un impulsor en la búsqueda de la verdad⁵⁶.

⁵⁵ Cfr. Woleński, J. *Logic and Philosophy in the Lvów-Warsaw School* Dordrecht, K.A.P. 1989, p.1. Woleński señala tres factores detonantes de la escuela de Lvów-Varsovia. En este trabajo, sin embargo, hemos optado por unir dos de ellos (el geográfico y el temporal) pues consideramos que esta fusión ayuda a la comprensión de la cuestión de la identidad de esta escuela.

⁵⁶ Cfr. Czezowski, Tadeusz, "Tribute to Kazimierz Twardowski on the 10th anniversary of his death in 1938" en *The Journal of Philosophy* LVII(7) 1960. p.212.

Una de las notas características de este autor y, a través de él, de esta escuela, es la pretensión de claridad expositiva. Twardowski sostiene con fuerza que algunos de los problemas filosóficos y lógicos que se plantean, como el de la *polivalencia lógica*, se producen por falta de claridad en el lenguaje filosófico⁵⁷. Por eso, juntamente con él, toda la escuela arguye que es muy importante establecer con precisión los términos de cualquier discusión de Lógica⁵⁸.

Twardowski y - por influencia suya - la escuela por él fundada se interesaron por ámbitos muy diversos del saber filosófico. Esto suscitó una visión armónica de problemas que, en apariencia, carecen de relación. Twardowski considera que todos los saberes filosóficos han de conjugarse armónicamente⁵⁹. Las controversias que en Lógica surgen con el advenimiento de los sistemas polivalentes no se hallan aisladas de otras cuestiones filosóficas; es más, afectan directamente a pilares de la Filosofía, como son la concepción de la verdad y la posible unidad de las ciencias. Dado que en esta escuela se abordaron simultáneamente cuestiones de Filosofía de la Ciencia, de Semántica y de Lógica, los resultados, una vez conjuntados, formarán un todo armónico.

⁵⁷ Esta preocupación por la claridad expositiva ha conducido a los integrantes de esta escuela al desarrollo de ricos sistemas lógico-formales. En efecto, según esta visión, las proposiciones filosóficas deben mostrarse en su expresión formal para eliminar las oscuridades de su manifestación material. Leśniewski es un buen exponente de ello. Esta postura es la mantenida también por Carnap, cfr. *Logische Syntax der Sprache*, secc. 77-78.

⁵⁸ Cfr. Twardowski, K. "O jasnym i niejasnym stylu filozoficznym" (Sobre los estilos claros y oscuros de los escritos filosóficos) *Ruch Filozoficzny* 5 (1919), pp.25-27.

⁵⁹ Cfr. Twardowski, K. *Psychologia wobec fizjologii i filozofii* (La Psicología frente a la filosofía y a la fisiología), Gubrynowicz i Schmidt, Lwów, 1897, p.109.

- El factor geográfico-temporal

El **factor geográfico-temporal** nos remite a la localización de todos estos investigadores en el espacio y en el tiempo. La localización de la escuela nos advierte de dos etapas fundamentales de ella.

Se considera el 15 de noviembre de 1895 la fecha del nacimiento de la escuela de Lvów, (día de la asignación de la cátedra de Filosofía al profesor Twardowski). A partir de ese momento, hasta el año 1918, sus discípulos van realizando las respectivas tesis doctorales y, asimismo, consolidando sus posturas alrededor de su maestro.

En el año 1918 comienza el período de madurez de esta escuela. Es ésta la época en la que la escuela de Lvów une sus esfuerzos a otra de índole primordialmente matemática: la escuela de Varsovia. Ésta había sido fundada por Zygmunt Janiszewski con la pretensión de investigar en los fundamentos de la Lógica y de la Matemática. A causa de tal fusión esta corriente pasa a denominarse **escuela de Lvów-Varsovia**. La influencia de la escuela de Varsovia fue tan grande que algunos autores han subsumido la escuela de Lvów en la de Varsovia⁶⁰. Por esta razón la escuela de Lvów-Varsovia ha sido también denominada, simplemente, *escuela de Varsovia*. En este sentido está empleado en el título de la Tesis.

La conjunción de ambas escuelas aportó una gran riqueza filosófica a los resultados finales. A la variedad de planteamientos psicológicos, semánticos,

⁶⁰ Cfr. Ferrater Mora, J. Voz "Varsovia (círculo de)" en *Diccionario de Filosofía*, Barcelona, Alianza, 1990.

lingüísticos y ontológicos de la escuela de Lvóv, se le unió la precisión matemático-formal de la escuela de Varsovia. En este contexto aparecen los intentos más relevantes de interpretación de la polivalencia lógica. Tales intentos manifiestan que el estudio del valor veritativo-lógico "indeterminado" no se trata de un problema meramente formal, sino que posee interesantes conexiones con aspectos psicológicos, lingüísticos e incluso metafísicos.

En el ámbito de este nuevo ambiente intelectual, y como resultado de la actividad magisterial conjunta de profesores -unos de corte más filosófico y otros de carácter predominantemente matemático-, aparecen figuras relacionadas directa o indirectamente con el desarrollo de los sistemas lógicos polivalentes: Jan Łukasiewicz, Stanisław Leśniewski, Tadeusz Kotarbiński, Kazimierz Ajdukiewicz, y -pertenecientes a una generación posterior- Alfred Tarski⁶¹, Mordechaj Wajsberg, Andrzej Mostowski, Stanisław Jaśkowski, etc.

A causa de la II Guerra Mundial, y principalmente a partir de mayo de 1939 - año de la muerte de Stanisław Leśniewski -, se produjo la dispersión de los investigadores de esta escuela. Gran parte de ellos continuaron sus investigaciones y sus labores docentes fuera de Polonia. Tarski llegó a ser profesor de Lógica en la Universidad de California. Łukasiewicz ganó la cátedra de Lógica en la *Academia Real de Lógica* de Dublin. Jordan comenzó a enseñar en Ottawa...

⁶¹ Alfred Tarski defendió su tesis doctoral en el año 1924 bajo la dirección de Leśniewski. A partir de ese momento se considera uno de los profesores más relevantes de la escuela de Varsovia. Abordó, a menudo junto a Łukasiewicz, el problema de la verdad lógica en su relación con la Lógica Polivalente. Cfr. Łukasiewicz, J. & Tarski A. "Untersuchungen über den Aussagenkalkül" *Comptes rendus de la Société des Sciences et des Lettres de Varsovie*, Clase III, Vol.23 (1930), p. 1-21. También, Tarski, A. "Wahrscheinlichkeitslehre und mehrwertige Logik" *Erkenntnis*, 5 (1935-36), pp.174-175.

A partir de este momento, y a causa de la citada dispersión, menguó notablemente la labor de escuela, cuya actividad nunca volvería al esplendor de los años treinta. Quedará, sí, la influencia que esta escuela había de ejercer en la Lógica Contemporánea, sobre todo a través de Leśniewski y Kotarbiński⁶². De este modo, el magisterio de Twardowski siguió presente a través de ellos.

* * *

No ignoramos la controversia, surgida ya entre los miembros de esta escuela, acerca de si la unión de las dos escuelas produjo una nueva o si se siguió tratando de dos distintas. Algunos miembros, celosos de la pureza filosófica (en Lvón) o de la pureza matemática (en Varsovia) pretendían evitar el nombre de escuela de Lvón-Varsovia; así se expresa Kotarbiński:

*"Sería más correcto hablar de dos escuelas, la de Lvón y la de Varsovia, pues Twardowski era y quería ser un filósofo (...) mientras que este triunvirato [Łukasiewicz, Leśniewski, Tarski] era más bien, si cabe hablar así, antifilosófico"*⁶³

Sin embargo, tal y como apunta Woleński, aún admitiendo las claras

⁶² También dejarán notar bastante su influencia Czezowski, Dambska y Tarski.

⁶³ Kotarbiński, T. "Humanistyca bez hipostaz" *Mysl Filozoficzna* 1. Traducción inglesa en *Gnosiology*, Worclaw-Oxford, Osolineum-Pergamon Press, p.203. (Texto acotado por Woleński en Op. cit. p.305).

La misma opinión mantiene Jordan: cfr. *Philosophy and Ideology. The Development of Philosophy and Marxism-Leninism in Poland since the Second World War*, Dordrecht, D. Reidel, 1963.

diferencias que distinguen a los autores provenientes del círculo de Varsovia y de los del círculo de Lvóv, son muchos más sus puntos en común; además, es erróneo excluir planteamientos filosóficos de los autores de Varsovia, y también lo es prescindir de los desarrollos matemático-formales de los autores de Lvóv⁶⁴. A lo largo del presente trabajo se podrán apreciar las ricas conexiones entre los diversos autores.

⁶⁴ Así expone Woleński su concepción unitaria de la escuela de Lvóv-Varsovia:

"I think that is much better to treat the Lvov-Warsaw School not dualistically, as Jordan did, but monistically as an analytic School. The School brought up methodological, or rather metaphilosophical, problems which are presently widely discussed; this applies in particular to the applicability of formal logical analysis. The basic analytic canon of the School was connected with formal logic. But formal analysis was not forced at any price, because it was held that ordinary language is only in part controlled by logic" (Woleński, Op. cit. p.306)

- **Genealogía de los investigadores sobre la polivalencia lógica en la escuela de Lvóv-Varsovia**

De sumo interés resulta la visión de conjunto de las diferentes conexiones que se dan entre los personajes de esta escuela.

En la página siguiente se presenta un cuadro que sintetiza las características de la escuela de Lvóv-Varsovia, en lo que a la investigación sobre la Lógica Polivalente se refiere. Para la comprensión de este cuadro hay que tener en cuenta los siguientes aspectos:

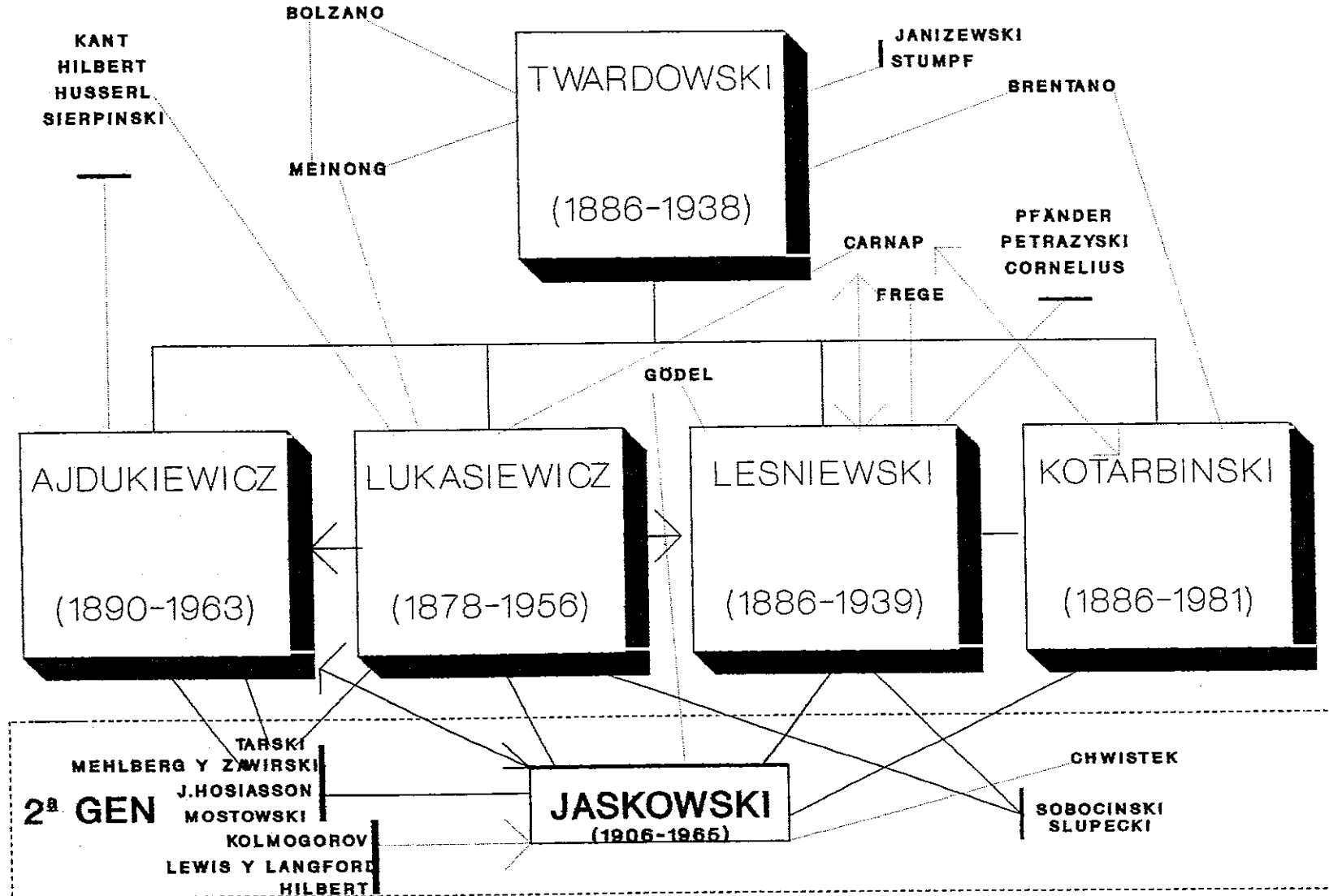
- Las referencias cronológicas
- Las dependencias entre los diferentes miembros de la escuela (que en el gráfico quedan conectados con líneas continuas)
- Las influencias de autores ajenos a la escuela de Lvóv-Varsovia (que expresaremos gráficamente con líneas discontinuas)
- La distinción de dos generaciones (la segunda recuadrada con una línea discontinua).

* * *

El contenido de este cuadro, en sus diferentes aspectos, será desarrollado a lo largo de toda la presente tesis.

1ª GENERACION E. LVOV-VARSOVIA

POLIVALENCIA LOGICA



B) BOSQUEJO DE LAS INNOVACIONES DE LA ESCUELA DE LVÓV-VARSOVIA EN RELACIÓN CON LA POLIVALENCIA LÓGICA

Antes de adentrarnos en un estudio más pormenorizado de la concepción de la *polivalencia lógica* en algunos de los representantes de la escuela de Lvów-Varsovia, se ofrece en este apartado una visión de conjunto de las principales aportaciones de tal escuela en relación con el origen y desarrollo de los sistemas polivalentes.

Además de todos los estudios encaminados a descubrir y reinterpretar aspectos de la historia de la Lógica según los cánones polivalentes⁶⁵, se debe a la escuela de Lvów-Varsovia, principalmente, la elaboración de nuevos postulados lógicos, nuevos sistemas multivalentes, nuevas interpretaciones de éstos.

⁶⁵ En el campo de la historia de la polivalencia lógica, las aportaciones más representativas son:

- Estudio de algunos escritos platónicos, realizado por Jordan, en el que se descubre cómo los planteamientos polivalentes de la Lógica fueron implícitamente estudiados por Platón. Cfr. Jordan, Z. *Matematyczne podstawy systemu Platona* (Fundamentos matemáticos del sistema platónico), Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Poznań, 1937.

- El descubrimiento de formas modernas de Lógica Proposicional, y de cuestiones relativas a la indeterminación lógica en los escritos del Estoicismo, principalmente en Crisipo. Estos descubrimientos fueron realizados por Łukasiewicz. Cfr. Łukasiewicz, J. "O logice stoików" (sobre la lógica estoica), *Przegląd Filozoficzny*, 30 (1927), pp.278-279. "Z historii logiki zdań", idem, 37 (1934) pp.417-437..

- El estudio de la Lógica Trivalente de Guillermo de Ockham. Tal investigación fue realizada por Salamucha. Cfr. Salamucha, J. "Logika zdań u Wilhelma Ockhama", *Przegląd Filozoficzny* 38 (1935) pp. 208-239.

En estas neo-doctrinas se aprecia la conjunción de las dos corrientes internas de esta escuela: la filosófica de Lvów y la matemática de Varsovia. Estas son algunas de las aportaciones más relevantes:

- Elaboración de sistemas lógicos trivalentes basados en diversas definiciones de los *valores de verdad* de algunos de los funtores. Dos claros ejemplos de esto los tenemos en Łukasiewicz⁶⁶ y Jaśkowski⁶⁷.

- Construcción de matrices veritativas para sistemas infinito-valentes. Esta labor fue iniciada por Łukasiewicz. En un trabajo, realizado en colaboración con Tarski⁶⁸, muestra Łukasiewicz cómo los cálculos proposicionales polivalentes resultan consistentes, aunque incompletos.

- Exposición de un sistema ontológico axiomático que permite penetrar en las conexiones metafísicas de las cuestiones de la Lógica. La labor más

⁶⁶ Cfr. Łukasiewicz, J. "Über den Satz von Widerspruch bei Aristoteles". *Bulletin international de Académie des Sciences de Cracovie, Classe de Philosophie* (1910), pp. 15-38. "O logice trójkwartosciowej", *Ruch Filozoficzny*, 5(1920) pp.170-171, (traducción en *Selected Works*, Amsterdam, N.H.P.C. 1970, pp.87-88). "Philosophische Bemerkungen zu mehrwertigen Systemen des Aussagenkalküls", *Comptes rendus de la Société des Sciences et des Lettres de Varsovie* 23(1930), Cl.iii, pp.51-77.

⁶⁷ Cfr. Jaśkowski, "Recherches sur le système de la logique intuitioniste" *Actes du Congrès International de Philosophie Scientifique*, vol. VI, Paris 1936, pp. 58-61; "Rachunek zdań dla systemów dedukcyjnych sprzecznych" (Cálculo proposicional para sistemas deductivos inconsistentes) *Studia Societatis Scientiarum Torunensis*, Sec. A. 1(1948), pp. 57-77. (Traducción inglesa en *Studia Logica* 24(1969) pp.143-157); "Sur les variables propositionnelles dépendantes" *Studia Societatis Scientiarum Torunensis*, Sec. A. 1(1948), pp. 17-22; "On the modal and causal functions in symbolic logic" *Studia Philosophica*, 4(1951), pp.71-92.

⁶⁸Cfr. Łukasiewicz, J. & Tarski, A. "Untersuchungen über den Aussagenkalkül", *Comptes rendus de la Société des Sciences et des Lettres de Varsovie* 23(1930), Cl.iii, pp.1-21.

representativa a este respecto es la realizada por Leśniewski⁶⁹, (juntamente a la cual ha de resaltarse la exposición y desarrollo que de ella realiza Sobociński)⁷⁰. En estos estudios, y aunque de modo secundario, Leśniewski efectúa una interpretación genérica de la polivalencia.

- En el campo de la Filosofía del Lenguaje destacan los trabajos de Ajdukiewicz⁷¹ y Leśniewski⁷² sobre la teoría de las categorías sintácticas del lenguaje y sobre la coherencia sintáctica de las expresiones compuestas. Estos estudios son fronterizos con algunos de los problemas de la polivalencia lógica planteados explícitamente por Łukasiewicz.

- De gran repercusión posterior fue el estudio de Tarski sobre los modelos semánticos. En su teoría también se establece una aserción de gran trascendencia para la posterior interpretación de los sistemas polivalentes: *en un lenguaje de primer orden, y para fórmulas de un sistema deductivo, el concepto de verdad no*

⁶⁹ Cfr. Leśniewski, S. "Über die Grundlagen der ontologie", *Comptes rendus de la Société des Sciences et des Lettres de Varsovie* 23(1930), Cl.iii, pp.111-132.

⁷⁰ Cfr. Sobociński, B. "O Kolejnych uproszczeniach aksjomatyki 'ontologii' Prof. S. Lesniewskiego" Hosiasson et al. (1934), pp. 143-160, (traducción inglesa por Jordan: "On the successive simplifications of the axiom-system of Prof. S. Lesniewski's ontology" en McCall *Polish Logic 1920-1939* Oxford, Clarendon Press, 1967).

⁷¹ Cfr. Ajdukiewicz, K. "Die Syntaktische Konnexität", *Studia Philosophica* 1(1935), pp.1-27. También, *Główne zasady metodologii nauk i logiki formalnej* (Principios fundamentales de la metodología de las ciencias y de la lógica formal), Komisja Wydawnicza Kola Matematyczno-Fizycznego Sluchaczy Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa, 1928.

⁷² Cfr. Leśniewski, S. "Grundzüge eines neuen Systems der Grundlagen der Mathematik, §§ 1-11" *Fundamenta Mathematicae* 14 (1929), pp.1-81.

*puede ser expresado en el mismo lenguaje.*⁷³

- Asimismo se ha de destacar la pretensión de Jaśkowski de aunar en un mismo sistema de Lógica proposiciones aparentemente contradictorias. Este intento lo efectúa por medio de la "Lógica discursiva"⁷⁴. Tal pretensión constituye un inicio en la búsqueda de la unidad de la Lógica, postura heredada de la actitud filosófica de Twardowski.

La orientación de todos estos estudios de la escuela de Lvón-Varsovia, aún poseyendo un común interés por clarificar la esencia de la Lógica, abraza múltiples direcciones argumentativas y sostiene variadas concepciones de la Lógica. Tal vez sea ésta su nota más característica. Twardowski, en el discurso inaugural de la Sociedad Polaca de Lógica, en febrero de 1904, calificó así su actitud filosófica:

"Nosotros queremos quedar libres de unilateralismos; nosotros queremos ser lo más abiertos posible. El dogma, el único dogma, de la Sociedad será nuestra convicción de que el dogmatismo es el

⁷³ Cfr. Tarski, A. "Der Wahrheitsbegriff in den formalisierten Sprachen" *Studia Philosophica* 1(1935), pp. 261-405. "Grundlagung der Wissenschaftlichen Semantik" *Actes du Congrès International de Philosophie Scientifique*, vol.III, Paris, pp.1-8.

⁷⁴ Cfr. Jaśkowski, S. "Recherches sur le système de la logique intuitioniste", *Actes du Congrès International de Philosophie Scientifique*, vol. VI, Paris, pp. 58-61. "Propositional calculus for contradictory deductive systems" *Studia Logica* 24 (1969), pp.143-157.

*peor enemigo de toda investigación académica*⁷⁵.

* * *

Hasta el presente, la labor de relacionar todos los planteamientos de la escuela de Lvów-Varsovia en lo referente a la Lógica y a la Filosofía del Lenguaje con los hallazgos de Łukasiewicz sobre Lógica Polivalente permanece pendiente de ser realizada. Consideramos, además, que el estudio de tales conexiones contribuirá a un mejor conocimiento de la propia obra de Łukasiewicz.

En el desarrollo de esta tesis se pretende ahondar en esa cuestión para lo cual destacará una perspectiva histórica. En efecto, dado que pretendemos desentrañar la compleja madeja de las enlazaduras existentes entre los miembros ya mencionados de la escuela de Lvów-Varsovia con Łukasiewicz, es preciso que en la orientación de este estudio aparezca la perspectiva histórica. Sin embargo, esta labor de carácter histórico nos va a conducir a decisivas clarificaciones de tipo doctrinal en lo referente a la concepción de la Lógica y, más en concreto, de la Lógica Polivalente

⁷⁵ Twardowski, K. "Przemówienie na otwarciu Polskiego Towarzystwa Filozoficznego we Lwowie" (Discurso con ocasión de la inauguración de la sociedad filosófica polaca en Lvów), *Przegląd Filozoficzny* 7, 1904, (en Jadacki, Juliusz "On the sources of contemporary Polish Logic", *Dialectics and Humanism* 4(1980), p.177)

Queremos insistir en una importante cuestión que debe quedar clara. Algunos de los autores que se estudian en este trabajo no nos consta que hayan sido considerados como representantes de la historia de la Lógica Polivalente; esto no debe extrañar, pues no abordan (o, en su defecto, casi no abordan) explícitamente el tema de la polivalencia lógica. Sin embargo, tal y como mostraremos a lo largo de esta investigación, aunque no aborden explícitamente esta cuestión sí poseen una concepción definida respecto de algunas cuestiones fronterizas con la Lógica Polivalente. Por otra parte, dada la rica conexión entre unos autores y otros (como se manifiesta en el gráfico precedente), algunas de las posturas no son comprensibles aisladamente si no es en conexión con las investigaciones de otros autores; por lo que un estudio de Łukasiewicz se ve enriquecido con el análisis de sus compañeros de escuela, pues en sus investigaciones hallamos -según en quién- o el origen o el contexto o los efectos de la concepción polivalente de la Lógica de Łukasiewicz.

Incluso, algunos de los miembros que presentamos son abiertos detractores de la polivalencia lógica -como Leśniewski-; sin embargo, no es esto óbice para relacionarlos con la historia naciente de la polivalencia, pues no sólo presentan una interpretación de cuestiones fronterizas a tales sistemas, sino que provocaron otras investigaciones; por ejemplo, las investigaciones de Leśniewski -que no se centraron en la Lógica Polivalente-influyeron decisivamente en autores como Tarski, Śliupecki y Jaśkowski, (los cuales sí abordaron explícitamente este tema).

* * *

En conclusión, siendo cierto que el tema de estudio de este trabajo es la Lógica Polivalente en la escuela de Varsovia (escuela de Lvów-Varsovia), su núcleo es el planteamiento explícito de Łukasiewicz sobre la Lógica Polivalente; el resto de los autores se estudian por su relación con él: relación de causa, de efecto o, simplemente, relación de semejanza en algún aspecto. Constituye la escuela de Lvów-Varsovia un todo cuya identidad ha de ser reivindicada.

II. NOCIÓN DE «VERDAD» EN TWARDOWSKI

1. NOTAS BIOGRÁFICAS Y MARCO GENERAL

Kazimierz Skrzypna-Twardowski nació en Viena el 20 de octubre de 1866 y murió en Lvóv el 11 de febrero de 1938, después de haber fundado la escuela de Lvóv, y de instaurar una orientación propia en las disciplinas filosóficas⁷⁶. Su influencia se aprecia en numerosos filósofos y científicos de Polonia. Entre ellos, y con referencia al tema de esta tesis, cabe resaltar figuras de gran relieve: Łukasiewicz, Ajdukiewicz, Leśniewski, Kotarbiński.... Éstos, como mostraremos más adelante, ocupan lugares destacados en la historia de la Lógica Polivalente.

Los primeros estudios de Twardowski fueron realizados en Viena, en el *Centro Teresiano de Educación*. Allí estudió, como todos los alumnos, el texto obligatorio de Filosofía, escrito por Zimmermann, titulado *Philosophische Propädeutik*. Este libro restauró en Austria la influencia de Bolzano, (autor que había estado oficialmente prohibido en ese país); Twardowski -como tendremos ocasión de comprobar- no quedaría inmune a este encuentro con algunos planteamientos del bolzanismo⁷⁷.

⁷⁶ Cfr. Twardowski, K. *Zur Lehre vom Inhalt und Gegenstand der Vorstellungeng. Eine psychologische Untersuchung*, Wien, W. Hölder, 1984 (Introducción). Esta referencia es válida para los datos biográficos. También: Cfr. Woleński, J. *Logic and Philosophy in the Lvov-Warsaw School* Dordrecht, K.A.P. 1989 pp.3-9.

⁷⁷ Uno de los profesores del Teresiano era Alois Höfler, que sería posteriormente coautor de Meinong y editor de las obras de Bolzano. Si bien es cierto que Twardowski no recibió clases de este profesor, no sería extraño que Höfler influyese en Twardowski en la profundización de las posturas bolzanianas. Este particular, sin embargo, no es más que una mera conjetura.

Entre los años 1885 y 1889 estudió Filosofía en la Universidad de Viena, donde mantuvo decisivos contactos con Franz Brentano. La relación con Brentano ha de juzgarse decisiva en el desarrollo intelectual de Twardowski. Por esa época, Brentano atravesaba una grave dificultad como docente a causa de su situación personal de sacerdote casado; no obstante, esto no fue óbice para que Twardowski conociese a fondo la orientación filosófica de tal profesor. Twardowski permanecería siempre fiel, con variados matices, al conocido principio de Brentano de que *"el método de la verdadera Filosofía es el método de las ciencias naturales, por lo que la ciencia filosófica debe ser fundamentalmente una «psicología descriptiva»"*. Twardowski no se limitó a repetir la doctrina de su maestro Brentano, sino que, a partir de ella, realizó importantes desarrollos⁷⁸.

La personalidad magisterial de Twardowski comenzó a notarse ya en su época de estudiante de Filosofía en la capital austriaca, pues empezó a cooperar en la organización de la *Sociedad Filosófica de Viena*. Entre los años 1887 a 1889 llegó a ser vicepresidente de tal Sociedad.

En 1892 se doctoró en Filosofía con la tesis titulada *"Idee und Perzeption. Eine Erkenntnistheoretische Studie aus Descartes"*⁷⁹. Esta tesis fue dirigida oficialmente por el profesor Zimmermann, pues el puesto de Privatdocent de Brentano le impedía ejercer tal papel. No obstante, la influencia de Brentano en esta tesis es manifiesta; en efecto,

⁷⁸ El interés de Twardowski por la Psicología revierte decisivamente en sus investigaciones filosóficas. Este interés por la Psicología era más que una mera afición; por ejemplo, después de visitar Twardowski el primer laboratorio de Psicología experimental del mundo -creado por Wundt- se propuso en 1907 copiarlo en Polonia.

⁷⁹ Twardowski, K. *Idee und Perzeption. Eine Erkenntnistheoretische Untersuchung aus Descartes*, Wien, W. Konegen, 1891.

el carácter intencional de las ideas constituye una de sus aportaciones centrales⁸⁰.

Durante esta época coincidió con otro de los estudiantes de Brentano: Alexius Meinong, que era *Privatdozent* en la Universidad de Viena desde 1878⁸¹. Un dato más ha de situarse en el haber de Twardowski: su influencia decisiva en los planteamientos de Meinong, que le llevaron a su "*teoría de los objetos*"⁸².

En el año 1894 comenzó su dedicación a la Universidad de Lvów (Lemberg) como Privatdocent hasta el año 1898. A partir de este año, y hasta 1930, ejerció como

⁸⁰ Como concluiremos más adelante, Twardowski llevaría esta concepción de la intencionalidad hasta los símbolos de la Lógica. Se puede decir que el camino intelectual de Twardowski va de la Psicología a la Lógica.

⁸¹ Meinong estudió en Viena bajo la dirección de Brentano desde el año 1875. Bajo la inspiración de Meinong se constituyó un centro filosófico y científico que se conoce con el nombre de "Escuela de Graz". El pensamiento de este discípulo de Brentano está muy en conexión con los planteamientos antipsicologistas de la fenomenología de Husserl.

⁸² Cfr. Meinong, "Über gegenstandstheorie" en *Untersuchungen zur Gegenstandstheorie und Psychologie*. Lipsia 1904, pp.1-50.

Twardowski fue fiel a Brentano en lo que a la distinción entre "realidad" y "existencia" se refiere. (Twardowski, *Zur Lehre vom Inhalt und Gegenstand der Vorstellungen. Eine psychologische Untersuchung*, Viena, Hölder, 1894). Por influencia de Brentano y Twardowski, Alexius Meinong separó de los "objetos" su carácter de *existentes*.

Se ha de decir, no obstante, que en ningún momento llegó Twardowski al extremo de Meinong de afirmar la "exterioridad del objeto (puro) al ser" (Aussersein des Gegenstandes) (cfr. idem. §4). Esta exterioridad -en Meinong- se da tanto respecto del ser como del no-ser. Sin embargo Twardowski se opuso en sus escritos a la noción de "no-ser", ya que la consideraba vana; para Twardowski todo objeto es en cierta manera existente. En efecto, refiriéndose a los «objetos generales o universales» (que propiamente no poseen existencia) afirma Twardowski: "*it exists in the sense that it can be detected in the objects of the corresponding individual presentations*" (Op. cit. Versión inglesa por Grossmann, *On the content and object of Presentations*, The Hague, Nijhoff, 1977, p.101).

profesor titular.

Su labor de escuela empieza a materializarse en la organización y fundación de la *Sociedad Filosófica Polaca*. El primer encuentro se realizó con motivo del centésimo aniversario de la muerte de Immanuel Kant, el 12 de febrero de 1904. En el discurso inaugural apareció ya el tema substancial de la *verdad*, entendida ésta en el contexto de la Filosofía y, más en particular, de la Lógica⁸³. En efecto, el estudio de la verdad lógica constituirá un aspecto central en las preocupaciones filosóficas de la escuela de Lvóv-Varsovia, por influencia, entre otros, de Twardowski.

Uno de los instrumentos fundamentales de comunicación filosófica y de desarrollo de la filosofía en Polonia fue la revista trimestral *Ruch Filozoficzny* («El movimiento filosófico»). Esta revista fue fundada por Twardowski en el año 1911. Se publicó en Lvóv hasta 1939. Se reanudó en el año 1948 en Toruń (Thorn), bajo la dirección de su discípulo Czezowski.

Twardowski, a lo largo de su labor filosófica, sentó las bases para la importante

⁸³ "Nosotros queremos que todos los trabajos y opiniones de nuestra sociedad tengan una única meta, la clarificación de la verdad" Twardowski, K. "Przemówienie na otwarciu Polskiego Towarzystwa Filozoficznego we Lwowie" (Discurso con ocasión de la inauguración de la sociedad filosófica polaca en Lvóv), *Przegląd Filozoficzny* 7, 1904, p.242, (en Woleński, J. *Logic and Philosophy in the Lvov-Warsaw School* Dordrecht, K.A.P. 1989 p.6).

No queremos pasar por alto la influencia que de Kant recibió Twardowski (p. ej. en la explicación del camino por el que los objetos son unificados, Kr.V. A99). A este respecto, comentando este texto de Twardowski: "*In being one, a unified whole, every object sets itself off against all others, as different from all others, and hence as the one it is, as self-identical*" (Op. cit. p.86), afirma Barry Smith: "*Here Twardowski recalls a central theme of scholastic philosophy: unum est indivisum in se et divisum ab omnibus aliis. But there is an air of kantianism too*" (Smith, B. "Kasimir Twardowski: An Essay on the Boderlines of ontology, Psychology and Logic" en Szaniawski (ed.) *The Vienna Circle and the Lvov-Warsaw School*, Dordrecht, Kluwer, 1989, p.326).

labor de la escuela de Lógica de Lvów, iniciada por un discípulo suyo: Jan Łukasiewicz con el que colaborarían Ajdukiewicz, Kotarbiński y Leśniewski.

En el párrafo siguiente se estudiarán algunos aspectos de la concepción de Twardowski acerca de la verdad; en ella podrá apreciarse el modo por el cual, implícitamente, este autor afronta algunas cuestiones filosóficas subyacentes a los numerosos sistemas polivalentes de la Lógica que habrían de surgir con posterioridad.

La comprensión de la aparición y desarrollo de estos sistemas lógicos no clásicos, así como la penetración en su interpretación, pasa ineludiblemente por la referencia a las enseñanzas de Twardowski.

Twardowski, y esto debe ser subrayado, no fue principalmente un lógico, ni siquiera un gran conocedor de las cuestiones de la Lógica⁴⁴. Sin embargo de su labor e investigación se derivaron importantes consecuencias para la Lógica. Además, los problemas subyacentes a la polivalencia trascienden el ámbito de la Lógica para penetrar en la Metafísica y la Gnoseología. Es en estos ámbitos donde se mueve Twardowski y en los que ofrece notables aportaciones.

* * *

⁴⁴ Cfr. Deaño, A. "Presentación" en Łukasiewicz, J. *Estudios de Lógica y Filosofía*, Madrid, Revista de Occidente, 1975, p.10. Puede pensarse, no obstante, que Deaño desconocía algunas de las decisivas aportaciones de Twardowski, pues éste fue mucho más que un mero "estímulo" -en contra de lo que declaró Deaño- para la escuela de Lvów.

A pesar de que Twardowski ha sido considerado uno de los padres de la Filosofía polaca moderna⁸⁵, la bibliografía sobre él es muy exigua⁸⁶. Aunque sea cierto que las teorías de Twardowski no son del todo originales, sin embargo, la influencia que ha tenido es de importantes dimensiones, tal y como opinaba uno de los mejores conocedores de su obra: Skolimowski⁸⁷.

Las características que asignaremos a la concepción de la verdad en Twardowski han sido obtenidas por comparación de varias de sus obras. Él no abordó sistemáticamente esta cuestión, pero nos hemos centrado en ella pues consideramos que es el punto del cual partieron las influencias más importantes en lo que a la polivalencia lógica se refiere.

Los datos que aquí expondremos han sido extraídos o derivados a partir del estudio de las siguientes obras de Twardowski:

- **"Idee und Perzeption. Eine Erkenntnistheoretische Studie aus Descartes"** (1891). Como ya se ha indicado, es su tesis doctoral. Lo más relevante de ella, para nuestro estudio, radica en la conexión de los aspectos psicológicos y gnoseológicos con los metafísicos. Esta orientación estará presente a lo largo de toda su obra.

⁸⁵ Cfr. Simith, Barry, Op cit. p.313.

⁸⁶ Esta insuficiencia de bibliografía, y lo reducido de las publicaciones de Twardowski, dificulta la labor de investigación. Ha sido preciso, para la elaboración de este capítulo, recurrir a artículos y referencias muy dispersas.

⁸⁷ Cfr. Skolimowski, H. *Polish Analytical Philosophy*, Londres, Routledge and Kegan Paul, 1967, pp.40s.

- **"Zur Lehre vom Inhalt und Gegenstand der Vorstellungen. Eine psychologische Untersuchung"**⁸⁸ (1894) En esta obra establece una serie de distinciones que serán decisivas a la hora de abordar la cuestión del relativismo en la verdad. Tales distinciones, que analizaremos en el presente estudio, son las siguientes: objeto-contenido; juicio-oración.

- **"Über sogenannte relative Wahrheiten"**(1902)⁸⁹. En este artículo afronta directamente la cuestión del relativismo en la verdad. Utiliza los contenidos de los dos anteriores artículos, pues el estudio del relativismo -en Twardowski- será inseparable de consideraciones de tipo psicológico.

- **"Symbolomania and pragmatofobia"** (1921)⁹⁰. En este breve artículo extrae Twardowski importantes consecuencias sobre la esencia de la Lógica. Muestra cómo ésta no es separable de los objetos reales. Critica con firmeza los formalismos de la Lógica y los tacha de vacíos.

⁸⁸ Viena, Hölder.

⁸⁹ *Archiv für systematische Philosophie* 8, pp. 415-447.

⁹⁰ *Ruch Filozoficzny* 6, pp. 1-10 (Versión extractada en Inglés de Pelc, J. *Semiotics in Poland 1894-1969*, Dordrecht, Reidel, 1979)

2. EXPOSICIÓN DE LA OBRA TWARDOWSKIANA EN LO REFERENTE A LA «VERDAD»

A) ABSOLUTISMO DE LA VERDAD

- Introducción

La cuestión primordial que se plantea Twardowski es si la verdad es absoluta o relativa⁹¹. Antes de acometer esta decisiva pregunta conviene aclarar el sentido de la utilización de estos dos adjetivos ("absoluto" y "relativo") por Twardowski.

Un juicio es *absolutamente verdadero* si lo es en todo lugar, en todo momento y bajo cualquier situación.

Un juicio es *relativamente verdadero* cuando no cumple alguna de las antedichas condiciones: o no es verdadero en todo lugar, o no lo es en todo momento, o no cumple su universalidad bajo toda condición.

Pocos niegan que existan verdades relativas -afirma Twardowski- mas él se propondrá mostrar cómo éstas, propiamente, no existen. Toda verdad o es absoluta o no es una verdad⁹².

⁹¹ Cfr. Twardowski, K. "O tzw. prawdach względnych" *Księga Pamiątkowa Uniwersytetu Lwowskiego ku uczczeniu pięćsetnej rocznicy Fundacji Jagiellońskiej Uniwersytetu Krakowskiego*. Lwów, pp.64-93 ; traducción al alemán "Über sogenannte relative Wahrheiten", *Archiv für systematische Philosophie* 8 (1902), pp. 415-447. Consideramos ésta la principal obra de Twardowski en lo referente al tema que nos ocupa en la presente tesis. Cuando nos refiramos a ella la paginación corresponderá a la traducción alemana.

⁹² Cfr. Twardowski, Op. cit. pp. 417ss.

- Relativismo en la verdad: problema del lenguaje

Twardowski se opone a los que mantienen una postura relativista sobre la verdad. En efecto, sostiene que el relativismo tiene exclusivamente una causa: las vaguedades de los juicios de un entendimiento a la hora de juzgar los hechos reales, o las limitaciones de las expresiones lingüísticas con las que se expresa el contenido de un juicio. Veamos el desarrollo de la argumentación de Twardowski.

Los relativistas -arguye Kazimierz Twardowski- ignoran una fundamental distinción: la de *juicio* y *oración*. Pero, ¿qué entiende Twardowski por «juicio»? La respuesta a esta cuestión no es fácil, y su solución irá apareciendo a lo largo de esta tesis. No obstante, basándonos en sus escritos podemos sostener que por "juicio" no entiende Twardowski propiamente un juicio del entendimiento, sino una especie de "juicio absoluto sobre algo del mundo"⁹³. Por "oración" entiende Twardowski la forma lingüística concreta con la que un sujeto (éste no atemporal ni absoluto) expresa el contenido de un juicio⁹⁴.

Aunque se aprecien notables diferencias en los planteamientos, podemos sostener que la influencia de Brentano -y a través de él de Bolzano- fue decisiva en esta distinción entre *juicio* y *oración* de Twardowski. En efecto, Brentano en 1874 había establecido ya la distinción entre «juicio» y «presentación»⁹⁵.

⁹³ De ahí que un juicio -para Twardowski- tenga que ser atemporal.

⁹⁴ Cfr. Twardowski, "Zur Lehre vom Inhalt und Gegenstand der Vorstellungen. Eine psychologische Untersuchung", f2.

⁹⁵ Cfr. Brentano, F. *Psychologie vom empirischen Standpunkt*, Leipzig, Duncker und Humblot, 1874.

Twardowski afirma que muchas oraciones no consiguen con sus palabras expresar todo el contenido del juicio absoluto que quieren transmitir. En las oraciones se producen abundantes elipsis que son suplidas con las circunstancias -el contexto- en el que tal oración es expresada. Por ejemplo, si me encuentro en París el 6 de febrero de 1991 y afirmo «está granizando», tal oración está omitiendo datos fundamentales del juicio que se da en mi entendimiento: tales como «que llueve en París» y «que llueve el 6 de febrero de 1991, en la hora *h*». Con esta argumentación defiende Twardowski esta tesis en la que el relativismo de algunas oraciones (tales como las generalizaciones y las hipótesis científicas)⁹⁶ están causadas por una deficiente formulación.

Una importante consecuencia extrae Twardowski de su concepción del relativismo: la *verdad* y la *falsedad* se asignan primariamente y de modo propio a los juicios, secundaria e impropriamente a las oraciones. En los juicios toda verdad es absoluta; mientras que en las oraciones caben relativismos. De lo cual se colige que el relativismo se dice de la verdad impropriamente:

*"En lo referente a los juicios en sí mismos, no se puede hablar de relativa sino de verdad absoluta, dado que todo juicio es o verdadero, y entonces es verdadero en todo lugar y para siempre, o no es verdadero, y entonces no lo es en ningún lugar y nunca."*⁹⁷

⁹⁶ Cfr. Woleński, J y Simons, P. "De Veritate" en Szaniawski, K. (ed.) Op. cit. p.398.

⁹⁷ Twardowski, K. "Über sogenannte relative Wahrheiten", *Archiv für systematische Philosophie* 8 (1902)Twardowski, p.447.

- Fundamento del absolutismo en la verdad

Los argumentos de Twardowski para fundamentar el carácter absoluto de la verdad son los más clásicos: el Principio de Contradicción y el de Tercio Excluido; esto es, un juicio verdadero no puede -él mismo- dejar de serlo (pues se volvería contradictorio) y un juicio o es verdadero o es falso:

"Pero quien no acepta esas leyes básicas del pensamiento no puede pretender que le convenzamos de otra manera. Toda convicción está basada en una prueba, y la prueba en los mencionados principios. Los escolásticos tenían razón cuando ellos dijeron: «Contra principia negantem non est disputandum»"⁹⁸

Nuestro entendimiento trata de elaborar juicios que se identifiquen con esos "juicios absolutos" y, por eso, también se somete a esos dos principios. Aunque los juicios a los que directamente se refiere la Lógica son los *absolutos*, como se puede apreciar, Twardowski no discrimina las consideraciones psicológicas⁹⁹; en ello se aprecia la influencia de Bolzano, Brentano y Stumpf (con el que había hecho un curso en 1892)¹⁰⁰.

⁹⁸ Twardowski, K. Op. cit. p.436.

⁹⁹ Cfr. Czezowski "Tribute to Kazimierz Twardowski on 10th anniversary of his Death in 1938" *The Journal of Philosophy* LVII (7) 1960, p.212. Ya hemos indicado anteriormente la influencia recibida de Wundt.

¹⁰⁰ Las nociones y teorías explicadas por Stumpf correspondían a las de una de sus últimas publicaciones; cfr. Stumpf, C. *Über den Psychologischen Ursprung der Raumvorstellung*, Leipzig, Hirzel, 1873. Carl Stumpf (1848-1936) colaboró con Marty en investigaciones de corte psicológico. Stumpf criticó severamente la obra de uno de sus oyentes: Las *Investigaciones Lógicas* de Husserl. Un dato importante de la herencia

Cuando una proposición es relativa -se colige de la postura de Twardowski- es a causa de limitaciones del lenguaje o del entendimiento que juzga sobre el mundo, pero no porque un juicio, en sí mismo, sea relativo. Para Twardowski, **toda verdad, propiamente, es absoluta.**

recibida por Twardowski de Stumpf debe ser rescatado del anonimato: la íntima conexión existente entre Lógica y Gnoseología. Esta misma teoría es expuesta en su obra póstuma: *Erkenntnislehre* (1939-40).

B) ATEMPORALIDAD DE LA VERDAD

La segunda de las características que destacamos en la concepción de Twardowski sobre la verdad es la *atemporalidad*¹⁰¹. Esta característica está estrechamente unida a la de su carácter absoluto.

Atendamos primero a una cuestión terminológica. Distingue Twardowski los conceptos "eternidad" y "sempiternidad". Una verdad sobre algo es eterna si no deja nunca de serlo desde el momento en el que se produce tal verdad. Una verdad es sempiterna si lo es en cualquier momento anterior a que se dé el hecho del que se afirme tal verdad. Si es a la vez eterna y sempiterna puede ser calificada de *omnitemporal o atemporal*.

Pues bien, Twardowski sostiene que la verdad es primariamente atemporal; esto es, que la verdad es desde siempre y que no dejará nunca de ser; de aquí se colige que Twardowski se refiera a supuestos "juicios absolutos" y no simplemente a juicios de un entendimiento particular y limitado¹⁰².

La doctrina de Twardowski fue un detonante de las investigaciones sobre la polivalencia de la Lógica¹⁰³; en efecto, si Twardowski sostenía una concepción

¹⁰¹ Cfr. Twardowski, Op. cit. pp. 450ss.

¹⁰² Esta cuestión será objeto de estudio más detenido en las conclusiones generales de la tesis, pues la clarificación de la postura de Twardowski se propicia tras el estudio del análisis que de ella realizaron sus discípulos en la escuela de Lvóv-Varsovia.

¹⁰³ Acaso el ejemplo más representativo sea el de Łukasiewicz. Cfr. Łukasiewicz, J. "Sobre la lógica trivalente" y "Sobre el determinismo" en *Estudios de Lógica y Filosofía*, Madrid, Revista de Occidente, 1975, pp.41-60. La difícil conjunción de la bivalencia

atemporal y absoluta de la verdad, ¿cómo sostener la verdad o falsedad de un juicio sobre un evento futuro contingente sin incurrir en determinismo? La solución a estos importantes interrogantes, como veremos, irá germinando a lo largo de los estudios de la escuela de Lvóv-Varsovia.

y el antideterminismo -problema no resuelto por Twardowski- hizo que se desarrollaran con abundancia entre sus sucesores diversas teorías de Lógica al respecto.

C) VERDAD LÓGICA E INTENCIONALIDAD

Twardowski defenderá en sus escritos la teoría clásica sobre la concepción de la verdad lógica¹⁰⁴. Tal es la denominada "teoría de la adecuación o correspondencia"; su contenido declara que la verdad lógica consiste en la "adaequatio intellectus et rei"¹⁰⁵.

Por esta razón -arguye Twardowski- no es posible hablar de la verdad o falsedad de un juicio independientemente de su referencia. En unas lecciones dadas por Twardowski¹⁰⁶, se recogen las siguientes aseveraciones:

*"Un juicio afirmativo es verdadero si su objeto existe, un juicio negativo es verdadero si su objeto no existe; un juicio afirmativo es falso si su objeto no existe, un juicio negativo es falso si su objeto existe"*¹⁰⁷

En Lógica -sostiene este autor- todo símbolo (y toda relación de símbolos) debe estar puesto en lugar de un objeto. Por ello, Twardowski afirma repetidamente que *"todo símbolo representa un objeto, pero no lo reemplaza"*¹⁰⁸. Esta propiedad de los

¹⁰⁴ Cfr. Twardowski, K. Op. cit. p.424.

¹⁰⁵ Tomás de Aquino, *Summa Theologiae* I, q.16.

¹⁰⁶ Algunas de estas lecciones fueron recogidas por Dambska; cfr. Dambska, I "François Brentano et la pensée philosophique en Pologne: Casimir Twardowski et son école" en Chisholm R.M. y Haller, R. (editores) *Die Philosophie Franz Brentanos*, Amsterdam, Rodopi, 1974.

¹⁰⁷ Twardowski, K. "Wykłady z teorii poznania" *Archiwum Historii Filozofii i Myśli Społecznej* 21, p.268. Traducido al inglés por Woleński y Simons, Op. cit. p.399.

¹⁰⁸ Cfr. Twardowski, "Symbolomania i pragmatofobia", *Ruch Filozoficzny* 6, pp. 1ss.

símbolos lógicos, y de la verdad, puede ser denominada "intencionalidad". La **intencionalidad**, junto al carácter **absoluto** y a la **atemporalidad**, constituye la tercera de las características con las que encuadramos la noción twardowskiana de «verdad».

* * *

La **intencionalidad** de la proposición lógica muestra que es imposible una interpretación meramente formalista de la Lógica; esto es, manifiesta la imposibilidad de una interpretación donde los símbolos y las relaciones formales entre símbolos se expliquen por sí mismas, sino que necesariamente deberán trascenderse remitiéndose al "objeto".

Con esta postura se anticipa, aunque desde otro punto de vista, a las aportaciones de Gödel respecto de la imposibilidad de establecer una sintaxis pura¹⁰⁹. La comparación de Twardowski con Gödel puede resultar muy provechosa para comprender aún más el alcance de tal postura¹¹⁰. Además, esta afinidad nos puede ayudar a

¹⁰⁹ No podemos ignorar las directas e importantes aportaciones de Gödel al desarrollo de los sistemas polivalentes de Lógica. Cfr. Church, A. *Introduction to Mathematical Logic*, Princenton, 1956, p.145.

¹¹⁰ Resultaría demasiado aventurado establecer relación directa entre Twardowski y Gödel. Es cierto que Twardowski, desde que comenzó sus estudios en Viena, mantuvo estrecho contacto con la Universidad de la capital austriaca, y que Gödel fue también estudiante, unas dos décadas después, en la misma Universidad; sin embargo, de estas coincidencias no se pueden obtener más conclusiones que meras hipótesis.

entender, por un lado, el porqué algunos miembros de la escuela de Lvóv-Varsovia, como Leśniewski, no considerarán totalmente nuevos los importantes hallazgos de Kurt Gödel; y, por otro lado, se entiende que otros miembros de tal escuela -como Tarski- se inspiraran en Gödel para dar más consistencia a sus teorías¹¹¹.

Fue Gödel, principalmente, quién demostró la inviabilidad de una interpretación meramente formalista de la Lógica¹¹². Se fue viendo que era posible demostrar que la mayor parte de los sistemas axiomáticos consistentes contenían fórmulas indemostrables según esos mismos sistemas. En otras palabras, un cálculo lógico con potencia suficiente para formalizar la aritmética elemental, siendo coherente, sucede que en él es indemostrable la fórmula que expresa su coherencia.

Los conceptos de *verdad* y *demostrabilidad* dejan de equipararse. Todo sistema precisa de unos axiomas que, por ser tales, deben ser verdaderos; pero esos axiomas no son demostrables, ni por sí mismos ni con los axiomas derivados de ellos mismos.

Lo que Gödel, por tanto, demuestra en su teorema es que en los sistemas lógicos

Lo que sí puede afirmarse es que tanto Twardowski como Gödel se preocuparon de semejantes problemas, aunque desde puntos de vista diversos. Esta es la razón por la que algunos miembros de la Escuela de Lvóv-Varsovia ya "conociesen" por medio de Twardowski los resultados que más adelante demostraría formalmente Gödel. Twardowski, en este sentido, puede interpretarse como un precursor de Gödel.

¹¹¹ En diversos lugares expresa Tarski sus afinidades y recursos a Gödel. En un fragmento de su obra *Logic, Semantics, Metamathematics* Philadelphia, Hackett, 1983 (1ª ed. 1956) se expresa así: "*In this place therefore I had originally expresed, instead of positive results, only certain suppositions in the same direction, wich were based partly on my own investigations and partly on th short report Gödel*" (p.247).

¹¹² Cfr. Gödel, K. *Über die Vollständigkeit des Logikkalkulus*, 1930. "Über formal unentscheidbare Sätze der Principia mathematica und verwandter Systeme", *Monatshefte für Mathematik und Physik*, 38 (1931), 173-98.

existen proposiciones indecidibles (proposiciones ni demostrables ni refutables)¹¹³. Este teorema implica que es imposible demostrar la no contradictoriedad de un sistema si no es por elementos ajenos a éste.

Esto muestra el fracaso del "programa hilbertiano", pues los métodos finitistas utilizados por Hilbert para demostrar la no contradictoriedad de la aritmética también son formalizables en el interior del sistema axiomático de la aritmética.¹¹⁴

Resulta imposible probar la no contradictoriedad de un sistema por un método puramente sintáctico. A partir de ahora se buscará esa demostración de consistencia de los cálculos formales en las interpretaciones que sean modelos de tales cálculos.

* * *

La no consideración del carácter intencional del símbolo lógico, es decir, la postura que separa el símbolo lógico de sus referencia objetiva, conduce a una distorsión intelectual que, con gran expresividad, Twardowski denomina con dos términos: "simbolomanía" y "pragmatofobia".

¹¹³ Una proposición es refutable si su negación es derivable en ese mismo sistema.

¹¹⁴ En la misma línea se sitúa la postura del Teorema de Church. En él se demuestra la indecidibilidad del cálculo de predicados de primer orden; la imposibilidad de conseguir un procedimiento normado que, en un número finito de pasos u operaciones, permita resolver, dada una fórmula de ese cálculo, si ésta es o no es demostrable en tal cálculo. Desarrollando la misma postura que sostuvo Twardowski, Church se interesa por la denotación de los términos para salir de esa indecidibilidad. Cfr. Church "A Formulation of the Logic of Sense and Denotation" en *Structure, Method and Meaning. Essays in Honor of H. M. Sheffer*. 1951, pp. 3-24.

La "simbolomanía" y la "pragmatofobia" -doctrina semejante en el fondo a los resultados que años más tarde anunciaría Gödel- denuncian aquel error por el que el símbolo es considerado de un modo aislado y, al mismo tiempo, rechazan el planteamiento por el que se considera a toda teoría reducible a símbolos. En el fondo, este error consiste en un formalismo lógico¹¹⁵. Twardowski se opone a las posturas que consideran a los símbolos de la Lógica poseedores de "absoluta autonomía e independencia" respecto de "objeto" alguno; esto es, se opone a aquellos que sólo admiten las teorías reducibles a símbolos lógicos.

¹¹⁵ Cfr. Czezowski, Tadeusz, "Tribute to Kazimierz Twardowski on the 10th anniversary of his death in 1938" en *The Journal of Philosophy* LVII(7) 1960. pp. 210-212.

3. INTERPRETACIÓN Y CRÍTICA

A) INTRODUCCIÓN

Puede parecer paradójico; aunque no nos conste ninguna referencia explícita de Twardowski sobre la polivalencia lógica, él puede ser considerado una pieza fundamental en el desarrollo y posterior evolución de esta rama de la Lógica en la escuela de Lvów-Varsovia.

En efecto, en él se dan los ingredientes para provocar su aparición y, además, implícitamente, ofreció una interpretación a tales sistemas de la Lógica. La defensa y explicitación de esta versión sobre Twardowski será el cometido de este tercer apartado del presente capítulo¹¹⁶.

* * *

Podemos compendiar en dos los ejes de la concepción de la Lógica de

¹¹⁶ La influencia de Twardowski sobre el nacimiento de la polivalencia lógica es una hipótesis sostenida por uno de los mejores conocedores de Twardowski (que es Barry Smith); sin embargo, Smith manifiesta que esta conexión debe aún ser investigada con mayor profundidad:

"Moreover, as I shall seek to argue in what follows, the influence of the classical conception of truth can be detected also in the seminal work in Poland on the truth-functional calculus. Thus it serves, inter alia, as a part of the background to Łukasiewicz's work on many-valued logic and on probability, and the early work of Tarski, too, can illuminatingly be viewed in this light, even though Tarski did not himself study with Twardowski" (Smith, B. Op. cit. p.317).

Twadowski que heredarán los diferentes miembros de la escuela de Lvóv-Varsovia:

a) La concepción de la *verdad como adecuación*, así como la dependencia a las concepciones aristotélicas.

b) *Realismo metafísico* por el cual sostiene que las leyes de la Lógica son subsidiarias de las «cosas» reales. Dicho de otro modo, que la Lógica representa formalmente aspectos de la realidad; la Lógica no constituye una "nueva realidad", sino que es reflejo de ella. Esta concepción es la que subyace a esa frase que tanta importancia adquiere en sus escritos: *"todo símbolo representa un objeto, pero no lo reemplaza"*¹¹⁷.

¹¹⁷ Cfr. Twadowski, Op. cit. pp. 1ss. La noción de "objeto" en Twadowski es equiparable a la de "cosa". Sobre esta cuestión hablaremos más adelante.

B) CONCEPCIÓN IMPLÍCITA DE TWARDOWSKI SOBRE LA LÓGICA POLIVALENTE

En la concepción de Twardowski acerca de la verdad -la que se ha expuesto anteriormente- se abordan una serie de cuestiones fronterizas con los problemas causantes de la Lógica Polivalente. Éstas, como era de esperar, fueron conocidas por su discípulo Jan Łukasiewicz.

La «verdad» en la concepción filosófica twardowskiana, según hemos convenido anteriormente, puede calificarse de **absoluta, atemporal e intencional**. De cada una de esas características derivaremos algunas consideraciones acerca de la polivalencia. Por tanto, el ejercicio que realizamos a continuación es de interpretación; esto es, dado que los planteamientos de Twardowski están en el origen de los de Łukasiewicz -entre otros-, pretendemos extraer la respuesta que en tal concepción se ofrece a problemas fronterizos con la Lógica Polivalente para así acercarnos a uno de los más importantes precedentes de la labor investigadora de Łukasiewicz.

- CARÁCTER ABSOLUTO DE LA VERDAD

De la concepción de Twardowski podemos deducir que cualquier otro *valor veritativo* no clásico - como lo será el "indeterminado" de su discípulo Łukasiewicz- tendrí­a que darse en las oraciones, pero no en los juicios, pues todo juicio es o bien verdadero o bien falso. Por ello, los *valores de verdad* no clásicos responderían a

imprecisiones del lenguaje en las oraciones a la hora de expresar un determinado juicio¹¹⁸.

La concepción relativista de la verdad, tal y como la describe Twardowski, es la subyacente a los sistemas polivalentes de la Lógica. Dado que Twardowski sostiene que la verdad se dice primaria y propiamente de los juicios y secundaria e impropriamente de las oraciones, implícitamente podemos colegir que los sistemas polivalentes pertenecerían impropriamente a la Lógica, y los sistemas bivalentes propiamente.

Desde esta perspectiva twardowskiana, la *Lógica polivalente* sería una "Lógica imprecisa" directamente relacionada con el cálculo de probabilidades¹¹⁹.

- CARÁCTER ATEMPORAL DE LA VERDAD

La consideración temporal -según Twardowski- no está incluida en la verdad lógica. Desde este punto de vista, una de las causas que hicieron aparecer los sistemas polivalentes -los juicios sobre futuros contingentes- quedarían sin efecto.

Esta característica acerca de la verdad está apenas desarrollada por Twardowski,

¹¹⁸ Cfr. Twardowski, K. "Über sogenannte relative Wahrheiten", *Archiv für systematische Philosophie* 8 (1902), pp. 415-447.

¹¹⁹ Twardowski afirma que la *probabilidad* es desconocimiento del *valor veritativo* de una oración, y no su *valor de verdad*. Cfr. Twardowski, Op. cit. pp.420ss.

por lo que no se puede profundizar en ella¹²⁰. Habrá que esperar a su discípulo Leśniewski que desarrollará abiertamente esta postura incoada por Twardowski¹²¹. Consideramos que sólo recurriendo a Leśniewski podemos entender cómo armonizar la teoría twardowskiana de la verdad con un no-determinismo¹²².

Twardowski, al conferir la nota de "omnitemporalidad" a la verdad lógica, propone un tema de discusión que estará presente en bastantes de los miembros de la escuela: la de si la verdad es temporal o atemporal¹²³.

¹²⁰ No podemos pasar por alto una importante consideración de Twardowski al respecto, y que le asemeja en parte a Brentano y a Frege. Nos referimos a la distinción entre "existencia" y "realidad". El siguiente texto -de su obra de 1894- es muy representativo:

"An object is said to be something real or not real, regardless of whether or not it exists, just as one can talk about the simplicity or complexity of an object, without asking whether or not it exist. That in which the reality of an object consist cannot be expressed in words; but most philosophers seem to agree nowadays that objects like piercing tone, tree, grief, motion, are something real, while objects like lack, absence, possibility, etc. are to count as not real. Now, just as a real object may at one time exist and at another time not exist, so, too, can something non-real now exist, now not exist" (Twardowski, *Zur Lehre vom Inhalt und Gegenstand der Vorstellungen. Eine psychologische Untersuchung*, Viena, Hölder, p.36. Traducción y reformulación al inglés por Smith, B. Op. cit. pp.323s)

¹²¹ Leśniewski puede ser tomado como una prolongación de esta postura de Twardowski. La profundidad y las repercusiones de la obra de Leśniewski superan la exposición de su maestro Twardowski. Cfr. Leśniewski, S. "Czy prawda jest tylko wieczna czy też i wieczna i odwieczna?" *Nowe Tory* 18 (1913) pp.493-528. Versión inglesa "Is all truth only true eternally or is it also true without a beginning?" en *Collected Papers*, Dordrecht, Kluwer, 1988, pp. 86-114. En este artículo se opone a una postura distinta que sostenía Kotarbiński: "Zagadnienie istnienia przyszłości" (El problema de la existencia del futuro) *Przegląd Filozoficzny* 16 (1913) pp. 74-92. También en *Nowe Tory*, n.X.

¹²² Por esta razón, tal cuestión será abordada en el capítulo a él dedicado. No obstante es fundamental anticipar -por eso lo hemos hecho- que Twardowski no parece referirse a "juicios del entendimiento", sino a esos supuestos "juicios absolutos".

¹²³ Especialmente en Łukasiewicz, Leśniewski y Kotarbiński.

- INTENCIONALIDAD DE LA VERDAD

Ni los símbolos ni las leyes de la Lógica pueden separarse de las *cosas reales*; tal divorcio produce un formalismo que es denominado por Twardowski *simbolomania* y *pragmatofobia*.

En el contexto de la exposición de Twardowski nos podemos hacer una pregunta: ¿cuándo se dice que una oración es *indeterminada*? Siguiendo los principios de Twardowski sólo cabría una respuesta: cuando no contiene los elementos necesarios para entender su relación con la realidad; esto es, cuando por limitaciones lingüísticas representa deficientemente algo de lo real; tal deficiencia conducirá a suspender la cuestión de su adecuación o no adecuación. Se convierte, entonces, en una "oración vaga" a la que, por esta razón, no se le puede asignar verdad o falsedad.

Esta postura será desarrollada por su discípulo Ajdukiewicz, quien sostendrá en una de sus etapas que la Lógica describe el mundo; esto es, que todo juicio verdadero es el que expresa algo que sucede "*en la esfera de los objetos reales*"¹²⁴ (y uno falso el que indica algo distinto de lo que sucede en tal "esfera"), en caso contrario no existiría un juicio, pues no se referiría a lo real.

Partiendo de esta postura se colige que Twardowski podría haber considerado que los sistemas de Lógica Polivalente son un "estadio intermedio" que algunos han de pasar hasta encontrarse con la genuina Lógica -la Bivalente-: la que describe intencionalmente el mundo. La insistencia de Twardowski por la claridad expositiva no consistía en un mero propósito didáctico, sino que tenía un alcance mucho mayor: la de permitir al

¹²⁴ Cfr. Ajdukiewicz, K. "Propositions as the connotation of sentence", *Studia Logica* XX(1967), p.87

lenguaje expresar aquello que quiere representar.

Esta misma pasión por la claridad expositiva será transmitida a todos sus discípulos. Éste fue el motivo por el que algunos miembros de esta escuela desarrollasen -o utilizarasen- los aparatos simbólico-formales; este es el caso de Leśniewski.

* * *

En definitiva, mientras que para Twardowski la Lógica presenta una verdad **absoluta, atemporal e intencional**; sin embargo, la verdad presentada por los sistemas polivalentes de la Lógica, según derivamos de su exposición, no cumplen tales condiciones, por ello podrían ser considerados sistemas **relativistas, temporales y formalistas**.

Éste es el contenido **implícito** acerca de la Lógica Polivalente que descubrimos en Twardowski. Como ya hemos indicado, Ajdukiewicz, Łukasiewicz, Leśniewski y Kotarbiński heredarán esta postura y la desarrollarán, casi todos ya de un modo explícito, aunque sólo Łukasiewicz con amplitud.

Las conclusiones que presentamos de Twardowski se sitúan en la intersección de diversos campos: metafísico, lógico y gnoseológico. No podemos olvidar que, para

Twardowski, la Filosofía es un todo indivisible; la Filosofía ha de ser un cuerpo perfectamente articulado y unitario¹²⁵.

¹²⁵ "There are, however, certain objects of knowledge which are more or less directly revealed to us by both internal and external experience. They include above all most relations, such as equality and difference, similarity and opposition, agreement and disagreement, quantitative relations, co-existence and sequence. Further there is a number of concepts which we also form on the basis of data provided by experience of both kinds; these include, among other things, the concepts of change, substance, accident, causality. (...) Finally the results of research done in both spheres of experience must be combined into a systematic whole" (Twardowski, K. *Psychologia wobec fizjologii i filozofii*, Lwów, GiS, 1897. Traducción por Woleński, *Logic and Philosophy in the Lvov-Warsaw School* Dordrecht, K.A.P. 1989. pp.36s).

III. CONCEPCIÓN DEL «VALOR LÓGICO INDETERMINADO» EN LUKASIEWICZ

1. NOTAS BIOGRÁFICAS E INTRODUCCIÓN

A) LUKASIEWICZ Y TWARDOWSKI

Jan Łukasiewicz nació en Lvów el 21 de diciembre de 1878. En 1902 se doctoró en la Universidad Jan Kazimierz, de su misma ciudad natal, bajo la dirección de Twardowski, que ocupaba la Cátedra de Filosofía desde 1895. La labor investigadora de Łukasiewicz no se podrá separar de la influencia y estímulo que recibió de Twardowski.

El alcance de la influencia de Twardowski sobre Łukasiewicz es una cuestión aún por investigar. Apenas se encuentran datos al respecto, aunque, a juzgar por las referencias de otros miembros de esa escuela como Kotarbiński¹²⁶ y Czezowski¹²⁷, las posturas de Łukasiewicz son grandemente deudoras de Twardowski.

También se encuentran referencias en algunos de los escritos de reconocidos

¹²⁶ Cfr. Kotarbiński "Kazimierz Twardowski" *Pion* 21 (1936) p.3; "Przemówienie u trumny Kazimierza Twardowskiego" (Oración funeral en memoria de Kazimierz Twardowski), *Ruch Filozoficzny* 14 (1938), pp.12-13.

¹²⁷ Cfr. Czezowski, Tadeusz, "Tribute to Kazimierz Twardowski on the 10th anniversary of his death in 1938" en *The Journal of Philosophy* LVII(7) 1960. pp. 210-212.

investigadores de la Lógica en Polonia como Woleński¹²⁸, Simons¹²⁹, Smith¹³⁰. No obstante, son muy escasas y excesivamente breves las referencias hechas a este respecto en todos estos textos.

Tras lo expuesto en el capítulo precedente, y en conexión con lo que en el presente se va a abordar, sostengo aquí que la influencia de Twardowski es fundamental a la hora de entender los comienzos de la labor investigadora de Łukasiewicz, así como algunos de los posteriores planteamientos por él mantenidos¹³¹. Comparadas ambas doctrinas, consideramos que son los siguientes puntos los que más decisivamente influyeron en el desarrollo de la polivalencia Lógica en Łukasiewicz (y que abordaremos más adelante):

a) Universalidad del Principio de Contradicción¹³².

¹²⁸ Cfr. Woleński, J. *Logic and Philosophy in the Lvov-Warsaw School* Dordrecht, K.A.P. 1989 pp.3-9.

¹²⁹ Cfr. Simons, Peter "Łukasiewicz, Meinong and Many-Valued Logic" en Szaniawski, K. (ed.) *The Vienna Circle and the Lvov-Warsaw School*, Dordrecht, Kluwer, 1989, pp.256-258.

¹³⁰ Cfr. Smith, B. "Kasimir Twardowski: An Essay on the Boderlines of ontology, Psychology and Logic" en Szaniawski (ed.) *The Vienna Circle and the Lvov-Warsaw School*, Dordrecht, Kluwer, 1989, 316-317.

¹³¹ Por esta razón, como ya indiqué, considero demasiado imprecisa la afirmación de Alfredo Deaño según la cual Tawrdowski fue un mero estímulo para Łukasiewicz. Cfr. Deaño, A. "Presentación" en Łukasiewicz, *Estudios de Lógica y Filosofía*, Madrid, Revista de Occidente, 1975, p.10.

¹³² Compárense los textos: a) Twardowski "Über sogennante relative Wharheiten", *Archiv für systematische Philosophie* 8 (1902), p.436 ; b) Łukasiewicz "En defensa de la logística" en *Estudios de Lógica y Filosofía*, Madrid, Revista de Occidente, 1975, p.139.

b) Cuestión de la relación entre la dimensión temporal de la verdad y la Lógica. (Mantienen posturas contrapuestas)¹³³

c) Distinción entre "existencia" y "realidad"¹³⁴.

¹³³ Compárense los textos: a) Twardowski, Op. cit. pp. 450ss.; b) Łukasiewicz, J. *Elementy logiki matematycznej*, Varsovia 1929, pp.116ss. y "Sobre el determinismo" en *Estudios de Lógica y Filosofía*, Madrid, Revista de Occidente, 1975, pp.47ss.

¹³⁴ Compárense los textos a) Twardowski, *Zur Lehre vom Inhalt und Gegenstand der Vorstellungen. Eine psychologische Untersuchung*, Viena, Hölder.p.36. b) Łukasiewicz, J. "Über den Satz des Widerspruchs bei Aristoteles", *Bull. Intern. de l'Academie des Sciences de Cracovie, Cl. d'histoire et de philosophie*, 1910. Traducido en "On the principle of contradiction in Aristotle" *The Review of Metaphysics*, XXIV(1971) n.3. pp.506ss. Esta influencia de Twardowski se mezcló con la de Meinong; al fin y al cabo éste también recibió el magisterio del primero.

B) ETAPA METAFÍSICA

El período comprendido entre los años 1902 al 1915 posee, en las investigaciones de Łukasiewicz, un carácter primordialmente metafísico, dejando las cuestiones atinentes directamente a la Lógica en un segundo lugar. Por esta razón convenimos en denominarla "etapa metafísica"¹³⁵.

Durante cinco años visitó varias universidades europeas y posteriormente, a partir de 1906, ejerció como Privatdozent en la Universidad de Lvów hasta 1915. Durante este período abordó variadas cuestiones filosóficas que están en la raíz de la labor de investigación que sobre la Lógica efectuó en la Universidad de Varsovia. Cabe destacar, para el desarrollo de esta tesis, su estudio sobre el Principio de Contradicción en Aristóteles¹³⁶, y la investigación sobre la doctrina filosófica de Meinong¹³⁷.

Los contactos de Łukasiewicz con Meinong, como veremos, deben ser tenidos en cuenta a la hora de interpretar algunas de sus posturas científicas. Desde que en los años 1908-1909 Łukasiewicz visitó a Meinong en Graz, los contactos entre ambos filósofos se sucederían hasta que, el 27 de noviembre de 1920,

¹³⁵ Igual que en Twardowski, el interés por la Lógica surgió cuando se apreció en ella el lugar para la resolución de importantes cuestiones metafísicas. No es que la Lógica ocupase un segundo lugar, sino que así como Twardowski se remontó desde la Psicología a la Lógica, Łukasiewicz pasó de la Metafísica a la Lógica.

¹³⁶ Łukasiewicz, J. *O Zasaczie sprzeczności u Arystotelesa. Studium krytyczne*, Cracovia, 1910, resumen reeditado por él mismo: "Über den Satz von Widerspruch bei Aristoteles" *Bulletin international de l'Académie des Sciences de Cracovie, Classe de Philosophie* (1910), pp. 15-38.

¹³⁷ Łukasiewicz, J. "O poglądach filozoficznych Meinonga" (Sobre las concepciones filosóficas de Meinong), *Przegląd Filozoficzny*, 12 (1909), p.559.

sorprendiera la muerte a Meinong. En el tono de algunas de las cartas que se conservan entre ambos autores se aprecia que se tenían una profunda estima y respeto. No obstante, resulta aventurado precisar demasiado el contenido de la influencia de Meinong sobre Łukasiewicz¹³⁸.

A través de su maestro Twardowski, Meinong fue conocido por Łukasiewicz. Además, entre los años 1908 y 1909, y como miembro de la fundación W. Oslawski, visitó el seminario de Filosofía de Meinong en Graz. Sus conexiones no cesarían; así, en una carta de 1908 (casi desconocida hasta el año 1989) escribió Łukasiewicz a Meinong:

*"(...) a menudo traigo a la memoria los agradables días que pasé en Graz no hace mucho tiempo. Me siento muy agradecido a usted por el modo en el que puso su valioso tiempo a mi disposición. En Graz clarifiqué numerosas cuestiones, aprendí mucho y fui animado a continuar por mí mismo estos pensamientos"*¹³⁹

Posteriormente, en el año 1909, y en el seminario de Meinong, participó en unas conversaciones acerca del concepto de "posibilidad". Todos estos contactos

¹³⁸ Cfr. Simons, Peter Op. cit. pp.258ss. Apenas hace dos años se ha tenido acceso a la correspondencia entre Meinong y Łukasiewicz (gracias a las peticiones de Peter Simons). Este epistolario resulta de sumo interés para ir determinando tal cuestión. Es de esperar que la biblioteca de la Universidad de Graz vaya editando más documentos que aporten luz sobre este particular.

¹³⁹ Łukasiewicz, Carta N.3881, 23 XII 1908.

con Alexius Meinong incrementaron el interés de Łukasiewicz por cuestiones metafísicas. Esta preocupación estará presente a lo largo de toda su investigación sobre la Lógica.

C) ETAPA DE ESCRITOS LÓGICOS

A partir de 1915, Łukasiewicz comenzó a investigar en algunas de las cuestiones de la Lógica subyacentes a los problemas estudiados en la "etapa metafísica". Esta segunda etapa, que denominaremos "etapa de escritos lógicos", se desarrolla desde 1915 hasta el año de su fallecimiento. En toda esta etapa estarían subyacentes las cuestiones analizadas en el período anterior.

De 1915 a 1939 ejerció su labor docente en la Universidad de Varsovia. Esta labor no impidió que ocupase otros cargos importantes de gobierno y dirección: fue secretario del Departamento de Educación Superior en el Ministerio de Asuntos Religiosos y Educación Pública del gobierno de Ignacy Paderewski; también ocupó el rectorado de la Universidad de Varsovia durante los años 1922-3 y 1931-2.

En este período de su vida, el que comprende los años dedicados a la docencia en la Universidad de Varsovia, sus investigaciones fueron orientándose fundamentalmente hacia cuestiones del ámbito de la Lógica, aunque, como hemos indicado, sin olvidar sus repercusiones metafísicas.

En el año 1917, elabora Łukasiewicz un sistema trivalente encaminado a axiomatizar las oraciones referidas a "futuros contingentes". Gracias a la Lógica Trivalente pretendía Łukasiewicz eliminar el determinismo en el análisis lógico de estas sentencias de futuro¹⁴⁰. Aunque un sistema semejante fue presentado casi

¹⁴⁰ Cfr. Łukasiewicz, J. "On Determinism" en *Selected Works*, Amsterdam, N.H.P.C, 1970 (Traducción castellana por Alfredo Deaño en "Sobre el determinismo" en *Estudios de Lógica y Filosofía*, Madrid, Revista de Occidente, 1975).

simultáneamente por E.L. Post¹⁴¹, ambos fueron realizados sin mutua interferencia alguna.

En 1939 Varsovia fue bombardeada por la aviación alemana. A causa de este desgraciado acontecimiento se perdieron los manuscritos inéditos de Łukasiewicz. Finalizada la guerra, después de pasar unos años en Bruselas, partió hacia Dublín donde, desde 1946, ejerció como profesor titular de Lógica Matemática en la *Royal Irish Academy* y profesor en las universidades de Belfast y Manchester. Jan Łukasiewicz murió en Dublín el 13 de febrero de 1956.

La vida y obra de Łukasiewicz se entrecruza con la de la escuela de Lvów-Varsovia. Las aportaciones de Łukasiewicz, fundamentalmente la de la construcción de un sistema lógico trivalente, fue el impulso para posteriores investigaciones que, en cuestiones de Filosofía de la Lógica, realizó esta escuela.

¹⁴¹ Cfr. Post, E.L. "Introduction to a general theory of elementary propositions", *Americal Journal of Mathematics*, 42(1921), 163-185.

D) EL ESTUDIO DE LA POLIVALENCIA LÓGICA EN ŁUKASIEWICZ

Łukasiewicz fue el fundador del primer sistema lógico trivalente; esto es, de un sistema en el cual, además de la verdad y la falsedad, aparece el un tercer valor veritativo-lógico intermedio.

Según la opinión de Bochenski¹⁴², este sistema trivalente, y otros de su estilo, son de difícil interpretación. Algunos lógicos¹⁴³, incluso, han aducido pruebas para mostrar que no poseen interpretación posible, por lo que, propiamente, no pertenecen a la Lógica. Otros, sin embargo, descubren en estos sistemas trivalentes, como el de Łukasiewicz y el de Post, una posibilidad para axiomatizar diversas teorías filosóficas o científicas¹⁴⁴.

Pretendemos en este capítulo penetrar en el trasfondo del sistema trivalente de este maestro de la escuela de Lvów-Varsovia con una doble finalidad: la de aportar una interpretación filosófica a tal sistema plurivalente¹⁴⁵, y también ahondar en la significación del *valor de verdad* lógico simbolizado por Łukasiewicz

¹⁴² Cfr. Bochenski, J.M. *Historia de la lógica formal*, Madrid, Gredos, 1967 p.422.

¹⁴³ Por ejemplo: Bernays, Gonthier (ed.), *Les entretiens de Zürich*, Zürich, 1941, pp.104s.

¹⁴⁴ Por ejemplo, la Mecánica Cuántica, cfr. Reichenbach, H. *Philosophic foundations of Quantum Mechanics*, California U.P. 1944.

¹⁴⁵ Las aportaciones de Łukasiewicz son más amplias que la elaboración de un sistema lógico trivalente. Podemos destacar también trabajos de importancia en la axiomatización de cálculos proposicionales bivalentes; trabajos de metalógica encaminados a probar la consistencia, completud e independencia en un cálculo proposicional; aportaciones en el ámbito de la Lógica Modal e investigaciones en historia de la Lógica. Por otra parte, la notación simbólica polaca se debe también a Łukasiewicz.

con « $\frac{1}{2}$ », y que situa él entre los dos *valores de verdad* clásicos.

El propósito central de todo este capítulo referido a Łukasiewicz, no obstante, consiste en dilucidar el papel de este *valor veritativo* intermedio. Tal cuestión es abordada directamente por Łukasiewicz en su "etapa de escritos lógicos", sin embargo, es en la "etapa metafísica" donde hunde sus raíces tal desarrollo de Łukasiewicz. Aclararé un poco más detenidamente esta conexión.

En efecto, para entender adecuadamente el significado del valor lógico veritativo « $\frac{1}{2}$ », situado entre la "verdad" («1») y la "falsedad" («0»), es necesario discernir qué concepción de "verdad lógica" late tras de él. Además, tal y como vimos en Twardowski, no es suficiente hacerse cargo de la definición de "verdad lógica" empleada, sino que, también en este caso, es necesario interpretarla adecuadamente para su correcta comprensión.

La repercusión del tema de este estudio es amplia, por cuanto del sistema trivalente de Łukasiewicz penden, en cierta medida, algunas de las concepciones que posteriormente surgieron en la escuela de Lvów-Varsovia. Varios autores son influidos directamente por el magisterio de Łukasiewicz: éste es el caso de Ajdukiewicz, Leśniewski, Ślipecki, Jaśkowski y Tarski¹⁴⁶. Aunque algunos de estos autores -Ajdukiewicz, Leśniewski y Ślipecki- no se dedicaran al estudio de la Lógica Polivalente, sus investigaciones son -en una medida importante- consecuencia de los desarrollos de Łukasiewicz.

¹⁴⁶ Tarski incluso llegó a colaborar en sus publicaciones; cfr. Łukasiewicz, J. & Tarski A. "Untersuchungen über den Aussagenkalkül" *Comptes rendus de la Société des Sciences et des Lettres de Varsovie*, Clase III, Vol.23 (1930), p. 1-21.

Dividiremos lo que resta de este estudio en dos partes: 1ª: exposición histórica de la obra de Łukasiewicz y 2ª interpretación y crítica.

En el primero de estos apartados expondremos las posturas de Łukasiewicz, sin introducir elemento crítico alguno. Iremos escogiendo algunas partes de sus investigaciones, las que más atañen a la finalidad de nuestro estudio; (la dilucidación del *valor veritativo* lógico "indeterminado").

Aunque a primera vista algunos de esos temas no guarden relación entre sí, será en la segunda parte donde se muestre su mutua vinculación.

En el segundo de estos apartados describiremos los nexos que articulan todos los datos anteriormente expuestos. En el centro de todos esos datos se situará la noción de "indeterminación lógica"; ésta será interpretada al final del presente capítulo a la luz de todos los datos analizados.

2. EXPOSICIÓN HISTÓRICA DE LA OBRA DE LUKASIEWICZ

A) ETAPA METAFÍSICA (1902-1915)

- El Principio de Contradicción ¿Principio universal?

Dado que el Principio de Contradicción es condición de posibilidad de existencia real¹⁴⁷, según sea la extensión de su aplicación se podrán derivar una de estas dos posibilidades:

a) Si tal Principio fuese considerado como el primero y más universal, no habría lugar para sostener dentro de un hipotético sistema racional "objetos contradictorios" (como los "objetos puros" de Meinong). En efecto, puesto que el Principio de Contradicción se refiere a *lo que es*, y los "objetos puros" son ajenos a tal consideración ontológica, en esta primera posibilidad no hay lugar para tales "objetos puros".

b) Si, al contrario, el Principio de Contradicción no tuviese un carácter universal, habría que admitir la posibilidad de que en tales hipotéticos sistemas se diesen objetos de esencia contradictoria. En este caso se establecería una dualidad entre los "objetos no contradictorios" y los "objetos contradictorios"; (el Principio de Contradicción no rige en el ámbito de tales "objetos", pues ellos son ajenos al ámbito del *ser*, ámbito en el que rige este Principio).

¹⁴⁷ Cfr. Aristóteles *Metafísica*, Γ 4, 1006a 14-15.

En esta "etapa metafísica" Łukasiewicz se plantea la cuestión de si el Principio de Contradicción es o no universal. Abordaremos este punto a partir de la misma pregunta que Łukasiewicz se propone:

*¿Es independiente esta ley respecto de otras?, ¿posee dominio universal?, ¿qué la justifica?*¹⁴⁸

Para fundamentar la contestación a esta capital pregunta, Łukasiewicz emplea dos textos aristotélicos que los interpretará de modo muy peculiar. Dado que la finalidad de este apartado es el estudio de la postura de Łukasiewicz sobre el Principio de Contradicción, no discutiremos aquí la interpretación que este autor polaco efectúa de tales fragmentos del Estagirita. Veámoslos y estudiemos posteriormente las consecuencias que de ellos extrae Łukasiewicz:

* Según la interpretación de Łukasiewicz, el primero de los textos, Met Γ3, 1005b 32-34, considera el Principio de Contradicción como axioma primero, como la suprema ley:

"Por eso todas las demostraciones se remontan a esta última

¹⁴⁸ Cfr. Łukasiewicz, J. "Über den Satz des Widerspruchs bei Aristoteles", *Bull. Intern. de l'Académie des Sciences de Cracovie*, Cl. d'histoire et de philosophie, 1910. Traducido en "On the principle of contradiction in Aristotle" *The Review of Metaphysics*, XXIV(1971) n.3, p.486s

creencia; pues éste es, por naturaleza, principio (αρχή) también de todos los demás axiomas (αξιωματων)"

* El segundo de los textos, An. Post. A11, 77a 10-22, según la interpretación de Łukasiewicz¹⁴⁹, muestra que no todos los axiomas presuponen tal Principio; en concreto, *"el Principio del Silogismo"*¹⁵⁰ es independiente del Principio de Contradicción¹⁵¹.

"Que es imposible afirmar y negar a la vez una misma cosa, es un principio que no expresa ninguna demostración, a no ser que se quiera demostrar también la conclusión bajo esta misma forma. En efecto, se demostraría de esta manera, dando por sentado que el primer término es atribuido al medio con verdad, y que no puede negarse con verdad. Sería por lo demás perfectamente inútil sentar a la vez para el término medio la afirmación y la negación, o bien hacer otro tanto para el tercer término. En efecto, si se ha

¹⁴⁹ Esta interpretación es compartida por Isaac Husic en: "Aristotle on the Law of contradiction and the basis of the syllogism", *Mind* (XV), 1906 pp.215-222. También por Meier, *Die Syllogistik des Aristoteles*, Tübingen, 1896 p.238.

¹⁵⁰ En An. Pr. I 24 b 18-23 expresa Aristóteles en qué consiste la esencia del silogismo:

" Un silogismo es un argumento en el cual, establecidas ciertas cosas, resulta necesariamente de ellas, por ser lo que son, otra cosa distinta de las antes establecidas".

¹⁵¹ Łukasiewicz, J. Op. cit. p.503.

concedido el término del que pueda decirse con verdad hombre, aunque por otra parte pueda ser cierto el negarle de no-hombre desde el momento que se ha admitido solamente que el hombre es animal, y que no es no animal, será cierto decir: Callias, y si se quiere también, no Callias, es animal y no es no animal. La causa de esto es que el primer término no es atribuido solamente al medio, sino que es también atribuido a otro término, porque puede extenderse a muchos términos, y he aquí por qué no importa para la conclusión que tal término sea a la vez tal cosa y no tal cosa".

¿Son contradictorias ambas posturas? No lo juzga así Łukasiewicz. Él considera que cabe la posibilidad de establecer como correlato objetivo de un hipotético sistema de Lógica algún "objeto" que -al menos aparentemente- no se rija por el Principio de Contradicción. Por ello, en el ámbito de las "cosas con existencia real extralógica" este Principio es el supremo; sin embargo, en el hipotético ámbito de los "objetos contruidos convencionalmente" tal Principio podría aparentemente carecer de validez. Łukasiewicz estima que no por ello deja de ser este Principio universal, sino que lo es en el "ámbito lógico de las «cosas con existencia real extralógica»"¹⁵².

En este contexto se comprende que la siguiente formulación del Principio de Contradicción sea juzgada por Łukasiewicz como errónea:

"la misma característica no puede pertenecer y no pertenecer a un

¹⁵² Cfr. Isaac Husic "Aristotle on the Law of contradiction and the basis of the syllogism", *Mind* (XV), 1906 p.222.

*objeto al mismo tiempo*¹⁵³.

El punto de discordia es el término "objeto". Él considera que en este enunciado se está reduciendo la concepción de "objeto" a la de "objeto libre de contradicción".

En definitiva, a primera vista parece que la noción de "objeto" en Łukasiewicz es más abaricante que la noción de "ser", pues Łukasiewicz parece admitir que algunos "objetos" (los contradictorios) *no son*, no poseen existencia alguna.

* * *

Resumiendo lo esencial de este apartado establecemos que para Łukasiewicz:

- * El Principio de Contradicción es universal en el ámbito de los objetos con existencia real extralógica.
- * En un cierto sentido -aún por especificar- cabe sostener un "ámbito" que no se rija por el Principio de Contradicción (el de los objetos libres de existencia)

¹⁵³ Cfr. Łukasiewicz, J. Op. cit. p. 506.

- Concepto de "cosa" y "objeto". Influencia de Meinong

En esta concepción de "objeto" que sostiene Łukasiewicz es manifiesta la influencia que recibe de Meinong¹⁵⁴. Quizá sea su relación con Meinong una de las causas más terminantes donde estribe su postura filosófica. Por ello, antes de proseguir con la exposición de Łukasiewicz es preciso exponer sintéticamente algunas posturas de éste que hagan más comprensibles los planteamientos de Łukasiewicz.

* * *

Alexius Meinong establece los principios de su "nueva filosofía" como una "teoría del objeto puro". Veamos algunas notas fundamentales del "objeto puro" en Meinong:

- Una primera característica del "objeto puro" consiste, según Meinong, en considerarlo exclusivamente en tanto objeto, abstraído de su realidad o de su idealidad. Por ello, esta noción de objeto trasciende la distinción entre lo real y lo irreal; su pureza consiste en situarse ajena a esa radical distinción¹⁵⁵. Por

¹⁵⁴ Cfr. Meinong, "Über Gegenstandstheorie" en *Untersuchungen zur Gegenstandstheorie und Psychologie*. Lipsia 1904, pp.1-50.

¹⁵⁵ Directa o indirectamente el planteamiento objetivista de Bolzano está en la base de la concepción de Meinong. Bolzano declara que las proposiciones "no pertenecen en modo alguno a la misma especie de cosas que son llamadas entes reales o inclusive

tanto, resulta irrelevante su faceta existencial.

Meinong expresa sintéticamente esta concepción mediante su principio de "exterioridad del objeto puro al ser" (Aussersein des Gegenstandes). Esta exterioridad se da tanto respecto del ser como del no-ser¹⁵⁶. La existencia de los objetos es, en terminología husserliana, "puesta entre paréntesis"¹⁵⁷.

De esta "exterioridad al ser", de esta pureza que separa el objeto puro de toda realidad o irrealidad, se desprende la dificultad - acaso la imposibilidad - de definir la noción de "objeto" en Meinong. Él mismo declara que, propiamente, no es posible tal definición. Su argumento sostiene que este término expresa el género más amplio en el que no cabe señalar diferencia específica alguna¹⁵⁸.

- Como consecuencia de esta primera característica indicada - la de la "exterioridad del objeto puro al ser" - considera Meinong que la "teoría del objeto" constituye un saber autónomo y más amplio que la Metafísica. Mientras la Metafísica se ocupa exclusivamente de lo real, afirma este autor, la "teoría del objeto" se refiere en general a todo cuanto aparece o puede aparecer ante la

existentes". Por ello, no han de confundirse las proposiciones lógicas con las existencias a las cuales se refieren afirmando o negando algo. Cfr. Bolzano, Bernhard *Wissenschaftslehre*, 1837 (reed. Höfler 1914) §122.

¹⁵⁶ Cfr. idem. §4.

¹⁵⁷ Cfr. Husserl, E. *Ideen zu einer reinen Phänomenologie und phänomenologische Philosophie*, I, §§ 31-2, 55.

¹⁵⁸ La única posibilidad, declara Meinong, es indicar el tipo de proceso psíquico que nos ofrece tal realidad. Partiendo de tal proceso distingue cuatro categorías de objetos: objetos de la representación (Objecte), objetivos del juicio (Objective), objetos "valorativos" (Dignitative) y "deseables" (Desiderative).

conciencia.

Dada esta supuesta mayor amplitud de la teoría del "objeto puro" respecto de la Metafísica, no extraña que Meinong no la considere sujeta al Principio metafísico de Contradicción:

*"El principio de contradicción no es referido por nadie a otra cosa que a lo efectivo y a lo posible (...). Pero, por cuanto que el pensar también incluye radicalmente en su esfera lo imposible, lo que en el ámbito más estrecho puede lícitamente exigir validez requiere naturalmente para el ámbito más ancho una especial comprobación, cuyo resultado siempre negativo no causa ninguna clase de perjuicio a la validez de lo acreditado dentro de los antiguos límites"*¹⁵⁹

- Junto a las dos características del "objeto puro" hasta ahora enunciadas ha de considerarse una tercera: el "objeto" es el término intencional de los actos de conciencia.

Resumiendo; en la noción de "objeto", tal y como está empleada por Meinong, caben tanto los "objetos contradictorios" como los "carentes de

¹⁵⁹ Meinong, Über die Stellung der Gegenstandstheorie im System der Wissenschaften, Sección 1ª, §3.

contradicción". La noción más amplia de objeto -sostiene Meinong- es la de "objeto puro". "Por carecer de todo apoyo metafísico, el «objeto» parece a veces en Meinong una cosa desrealizada, sin ser irreal tampoco. Ese objeto es, en suma, un *neutrum*, con el riesgo de ser hipostasiado como tal"¹⁶⁰. Éste considera al "objeto puro" como todo lo susceptible de ser sujeto de un juicio, sin tomar en cuenta su carácter de existente real¹⁶¹.

* * *

En un primer acercamiento a la doctrina de Łukasiewicz, y a partir de lo expuesto hasta ahora, se entiende que él proponga dos tipos distintos de "objetos". Estos son los dos tipos de "objetos" que Łukasiewicz sostiene en el contexto de su concepción de la Lógica:

a) **Objetos formados por "abstracciones constructivas" (Begriffsbildungen).** Son los "objetos puros" tal y como los concibe Meinong¹⁶². Łukasiewicz los denomina "constructivos" pues son contruídos, creados, elaborados plenamente por el sujeto. Con el término "constructivo" quiere evitar Łukasiewicz cualquier presuposición de existencia extralógica. Son también llamados por Łukasiewicz "objetos incompletos" (Unvollständige Gegenstände) u "objetos libres de existencia"

¹⁶⁰ Millán Puelles, A. *Teoría del objeto puro*, Madrid, Rialp, 1990. p.112s

¹⁶¹ Cfr. Meinong, A. *Über Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit. Beiträge zur Gegenstandstheorie und Erkenntnistheorie*, Leipzig, Barth. Reprint, 1915.

¹⁶² Łukasiewicz reconoce esta afinidad. Cfr. Op. cit. p.506.

(Daseinsfreie Gegenstände).

El Principio de Contradicción no rige este "ámbito" de objetos, pues el Principio de Contradicción es una ley de lo existente, y este ámbito es ajeno a la consideración existencial. Apoyándonos en la teoría que Meinong sostiene sobre los objetos, se debería decir que, en Łukasiewicz, la "ciencia de los objetos constructivos" es anterior y más amplia que la Metafísica. En tal "ciencia" caben los objetos contradictorios, los que no poseen posibilidad real de existencia.

Dentro de la extensión de este primer concepto de "objeto" caben, pues, tanto los "objetos sin posibilidad de existencia extralógica" (que son los de esencia contradictoria, por ejemplo: un cuadrado redondo) cuanto los "objetos con posibilidad de existencia extralógica" (por ejemplo: "la batalla naval de mañana"). Lo común a los elementos de la extensión de este primer concepto de "objeto" es su origen: la elaboración por el sujeto y su separación de la noción de *existencia*.

b) **Objetos "extralógicos actuales" (y los formados por "abstracciones reconstructivas")**¹⁶³. Estos objetos son los que poseen "existencia actual", (Vollständige Gegenstände). Son regidos siempre por el Principio de Contradicción. Podemos distinguir dos clases de objetos regidos por el Principio de Contradicción:

- Las "cosas actuales" . Son las cosas con existencia real y actual. Poseen

¹⁶³ Cfr. Łukasiewicz, J. Op. cit. p 506.

existencia extramental. Aunque Łukasiewicz no pone ejemplo alguno, valdrían los siguientes: «el actual presidente del gobierno de España» o también «la Luna».

- Las "cosas reconstructivas" formadas a partir de las cosas actuales. Por ejemplo: una flor del jardín botánico y un árbol del mismo parque son "objetos extralógicos actuales"; si "reconstruyo" mentalmente ambas cosas formando un imaginario "árbol en flor", tal *objeto* será denominado "reconstructivo" aunque -en último extremo- responde a las mismas características de sus componentes.

El término "reconstructivo" indica el *modus operandi* del entendimiento sobre cosas extralógicas actuales, por lo que el resultado deberá estar en el mismo ámbito de "no contradictoriedad". El término "reconstructivo", en Łukasiewicz, se opone a "constructivo"; éste último indicaba una "creación" del objeto, sin presuponer nada existente; el primero, sin embargo, hace referencia a una reelaboración a partir de seres extralógicos que son *en acto*.

* * *

Tras la "etapa metafísica", y coincidiendo con su traslado a la Universidad de Varsovia, Łukasiewicz comienza a abordar las consecuencias que tal concepción acerca de los "objetos" recaen sobre la Lógica. Esta nueva orientación dará lugar al período que hemos denominado "etapa de escritos lógicos" (a partir de 1915).

Considero que en esta evolución de planteamientos siguió influyendo el

mismo Meinong. Éste publicó en 1915 la obra titulada *Über Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit*, de esta obra no se encuentra referencia alguna en los escritos de Łukasiewicz, sin embargo, dada la postura sostenida por Łukasiewicz, parece muy probable que lo conociera. Por otra parte, también debieron influir en Łukasiewicz los contenidos de los cursos que Meinong dirigió en el semestre de invierno titulados "La verdad y la probabilidad"¹⁶⁴.

Todos estos escritos de Meinong conectan su postura ontológica con cuestiones acerca de la verdad lógica; ésta es precisamente la orientación que a partir del año 1915 tomarán las investigaciones de Łukasiewicz.

* * *

Expresemos sintéticamente lo nuclear del presente apartado:

* Łukasiewicz distingue dos tipos de *objetos*:

- *Objetos* formados por "abstracciones constructivas". Son los "objetos puros" tal y como los concibe Meinong. En éstos, no se considera su aspecto de existentes (*Daseinsfrei Gegenstände*). (Un ejemplo es un *evento futuro contingente* en sí mismo considerado)

¹⁶⁴ Cfr. Fabian, R. & Haller, R.(eds.) *Alexius Meinong Gesamtausgabe Ergänzungsband. Kolleghefte und Fragmente: Schriften aus dem Nachlass*, Graz: Akademische Druck- u. Verlagsanstalt, 1978, pp.412-413.

- *Objetos extralógicos actuales y los formados por procesos reestructivos.*
Son los "existentes" (Vollständige Gegenstände).

* Nada dice explícitamente Łukasiewicz acerca de la relación entre tales *objetos*.

B) ETAPA DE ESCRITOS LÓGICOS (1915-1956)

- Motivación inicial: el «determinismo» y los «futuros contingentes».

La motivación inicial en los estudios de Łukasiewicz consiste en el rechazo del determinismo. La postura determinista sostiene que la verdad es *sempiterna*, esto es, que "si p es verdadero en un momento t , lo será también en todo momento anterior a t "¹⁶⁵.

Considera Łukasiewicz que esta tesis determinista puede, a primera vista, estar basada en dos Principios: el **Principio de Tercio Excluso** y el **Principio de Causalidad**. Analizaremos cada uno de ellos comenzando por el segundo, que es al que menos atención presta Łukasiewicz a lo largo de su obra; sin embargo, lo referente al Principio de Tercio excluso concentra casi toda su atención (y también la nuestra, pues le dedicaremos el resto del capítulo):

* EL PRINCIPIO DE CAUSALIDAD

Este argumento es de difícil explicación -afirma Łukasiewicz- pues ni la palabra "causa" ni la proposición conocida como *Principio de Causalidad* han

¹⁶⁵ Łukasiewicz aborda esta cuestión por influencia de Twardowski. Como se indicó en la introducción, uno de los puntos de influencia de Twardowski sobre éste es la cuestión de la relación entre la dimensión temporal de la verdad y la Lógica. No obstante, mantienen posturas contrapuestas. Cfr. Twardowski, Op. cit. pp. 450ss.

adquirido un significado establecido en la ciencia¹⁶⁶. No obstante, Łukasiewicz define así lo que él entiende por tal Principio:

*"Por principio de causalidad entiendo la proposición de que todo hecho G que se produce en el instante t tiene su causa en algún hecho F que se produce en el instante s anterior a t, y que en todo instante posterior a s y anterior a t se producen hechos que son a la vez efectos del hecho F y causas del hecho G."*¹⁶⁷

De esta exposición, deriva Łukasiewicz una serie de propiedades de la causalidad que compendiamos en las siguientes cuatro¹⁶⁸:

a) **La causa es anterior al efecto.** Łukasiewicz pone el siguiente ejemplo: *"Yo primero presiono el botón del timbre, y el timbre suena después, aunque nos parezca que ambos hechos ocurren simultáneamente"*¹⁶⁹

b) **El efecto sigue inevitablemente a la causa.** *"El timbre -continúa Łukasiewicz- no suena por sí mismo; si suena es debido a algunos hechos anteriores; si yo aprieto el botón, entonces el timbre suena. Es posible inferir el efecto a partir de la causa"*¹⁷⁰.

¹⁶⁶ Cfr. Łukasiewicz, "On Determinism" en *Selected Works*, Amsterdam, N.H.P.C, 1970, p.117.

¹⁶⁷ Łukasiewicz, J. Op. cit. p.118.

¹⁶⁸ Cfr. Łukasiewicz, J. Op. cit. pp.51s.

¹⁶⁹ Łukasiewicz, J. Op. cit. p.118.

¹⁷⁰ Łukasiewicz, J. Ibidem.

c) En el conjunto de hechos que se suceden por causalidad no hay ni vacíos ni saltos. Retomando el ejemplo: *"entre el instante en que se aprieta el botón y el instante en que suena el timbre se producen constantemente hechos, cada uno de los cuales es simultáneamente un efecto de la presión del botón y causa del sonido del timbre. Además cada uno de estos hechos que se producen antes es la causa de cada uno de los que se producen después."*¹⁷¹

d) La secuencia de causas es infinita. Puesto que todo hecho tiene una causa anterior, y en este proceso puede ser repetido una y otra vez, *"obtenemos una secuencia infinita de hechos que regresa indefinidamente ... $F_n, F_{n-1}, \dots, F_2, F_1, F,$ "*¹⁷²

Sentadas estas premisas -concluye Łukasiewicz- algunos deducen el determinismo como consecuencia inevitable. Para ello utilizan el siguiente procedimiento (en palabras de Łukasiewicz):

"Como la secuencia de hechos que ocurren antes que F y que son las causas de ese hecho F es infinita, en todo instante anterior a t -y, por tanto, en todo instante presente y pasado- ocurre algún hecho que es la causa de F. Si es el caso que Juan va a estar en casa mañana a medio día, entonces la causa de este hecho existe ya

¹⁷¹ Łukasiewicz, Op. cit. p.119.

¹⁷² Łukasiewicz, J. Op. cit. p.119.

*hoy y también en todo instante anterior a mañana a mediodía. Si la causa existe o existió, todos los efectos de la causa deben inevitablemente existir. Por lo tanto, es ya verdadero ahora y ha sido verdadero desde toda la eternidad que Juan estaría en casa mañana a mediodía. En general, si A es b en el instante t, es verdadero en todo instante anterior a t que A es b en el instante t; porque en todo instante anterior a t existen las causas de este hecho*¹⁷³ n

Sin embargo, este argumento no es considerado válido por Łukasiewicz. El punto nuclear de su crítica a este argumento de los deterministas recae en el hecho de que entre dos números hay siempre otro número, y consiguientemente hay infinitos números entre cualesquiera dos de ellos¹⁷⁴. Por este razonamiento deduce Łukasiewicz que pueden existir *secuencias causales infinitas que no han comenzado todavía y que pertenecen enteramente al futuro*¹⁷⁵; Pone Łukasiewicz el siguiente ejemplo:

"Hay un error en el argumento que deriva la tesis del determinismo a partir del principio de causalidad. Porque no es el caso que si Juan está en casa mañana a mediodía, entonces la secuencia infinita de causas de este hecho deba alcanzar el instante

¹⁷³ Łukasiewicz, J. Op. cit. p.52.

¹⁷⁴ Cfr. Łukasiewicz, J. Op. cit. p.53.

¹⁷⁵ Cfr. Łukasiewicz, J. Op. cit. p.54.

*presente y todo instante pasado. Esta secuencia puede tener su límite inferior en un instante anterior al instante presente: un instante que, por lo tanto, no ha llegado todavía a pasar*¹⁷⁶.

Por esta razón Łukasiewicz no dedicará más atención al Principio de Causalidad a lo largo de su obra. No así sucederá con el Principio de Tercio Excluido, pues le parece fundamental para acometer el tema del determinismo:

*"Por lo tanto, el argumento basado en el Principio de causalidad cae por los suelos. Se puede tener el firme convencimiento de que nada sucede sin causa, y de que todo hecho tiene su causa en algún hecho anterior, sin por ello ser un determinista. Nos queda por examinar el argumento basado en el Principio de tercio excluso*¹⁷⁷"

* PRINCIPIO DE TERCIO EXCLUSO

El sistema clásico de Lógica se rige por la Ley de Bivalencia: "toda

¹⁷⁶ Łukasiewicz, J. Op. cit. p.53.

¹⁷⁷ Łukasiewicz, J. Op. cit. p.54.

proposición es o verdadera o falsa"¹⁷⁸ Unida a esta Ley se encuentra la de Tercio Excluido que, en palabras de Łukasiewicz, reza así: "en el instante t , o es verdad p , o es verdad que $no-p$ ".

Sin embargo, Łukasiewicz considera que ante algún tipo de proposiciones la Lógica Bivalente plantea múltiples dificultades: por ejemplo, ante un *evento futuro contingente* no se puede afirmar la *verdad* o la *falsedad* sin incurrir en un determinismo, afirma Łukasiewicz¹⁷⁹. Veamos un texto suyo en el que plantea esta dificultad y en el que propone un nuevo sistema frente al bivalente, (el sistema polivalente):

" Se podría, con todo, adoptar una posición incompatible con el principio de bivalencia de la Lógica. De acuerdo con esta posición, las sentencias lógicas podrían tener valores distintos de la falsedad y la verdad. Una sentencia de la que no sabemos si es verdadera o falsa, puede carecer en absoluto de un valor determinado respecto de la verdad o la falsedad, pero puede tener otro tercer valor indeterminado. Por ejemplo, la sentencia «En el espacio de un año estaré en Varsovia» se puede pensar que ni es verdadera ni falsa, sino que tiene un tercer valor indeterminado que podemos simbolizar por « $\frac{1}{2}$ ». Pero podríamos seguir todavía adelante, y atribuir a las sentencias un número ilimitado de valores

¹⁷⁸ Cfr. Łukasiewicz, J. "Philosophische Bemerkungen zu mehrwertigen Systemen des Aussagenkalküls" en *Comptes rendus de la Société des Sciences et des Lettres de Varsovie*, 23 (1930), Clliii, pp.51-57.

¹⁷⁹ Cfr. Łukasiewicz, J. "Sobre el determinismo" en *Estudios de Lógica y Filosofía*, Madrid, Revista de Occidente, 1975, pp.43-60.

Hablar de un suceso futuro contingente es hacerlo de una cosa (o *estado de cosas*) en una situación que puede darse o puede no darse, es decir, de algo cuyo único correlato objetivo es la "posibilidad"¹⁸¹ dado que su realidad no está determinada antes de que tenga lugar. Si en un momento t afirmo que un suceso que puede darse en el momento $t+1$ es ya o verdadero o falso, lo estoy convirtiendo en un suceso "futuro necesario". Por ejemplo, si hoy afirmo que mañana habrá una batalla naval, y esta sentencia es ya verdadera, estoy haciendo de tal batalla naval un evento necesario. La consecuencia inmediata de este planteamiento, asevera Łukasiewicz, sería el determinismo. Por ello prefiere adoptar otra postura que soslaye tal arriesco:

"Voy a ilustrar esta noción mediante un ejemplo tomado de Aristóteles. «Mañana habrá una batalla naval» y «Mañana no habrá una batalla naval» son enunciados contradictorios. Dos famosos principios derivados de Aristóteles, el principio de contradicción y el principio de tercio excluso, hacen referencia a enunciados contradictorios. (...) Me ocuparé aquí del principio de tercio excluso. Éste establece que dos enunciados contradictorios no son falsos a la vez, es decir, que uno de ellos ha de ser verdadero. O

¹⁸⁰ Łukasiewicz, J. *Elementy logiki matematycznej*, Varsovia 1929, p.116.

¹⁸¹ Cfr. Łukasiewicz, J. "Sobre el determinismo" en *Estudios de Lógica y Filosofía*, Madrid, Revista de Occidente, 1975, p.59.

bien mañana habrá una batalla naval o bien mañana no habrá una batalla naval. Tertium non datur. (...) Estas oraciones se refieren a eventos futuros contingentes y, como tales, no son ni verdaderas ni falsas hoy."¹⁸².

* * *

La verdad de los acontecimientos contingentes, afirma Łukasiewicz, no es sempiterna sino eterna; esto es, es verdadera para siempre desde el momento en que ha acontecido, pero no lo era antes de suceder¹⁸³. ¿Cuál es, entonces, el valor de estas proposiciones de futuro, dado que no son ni verdaderas ni falsas? Łukasiewicz se propondrá solucionar este problema, elaborando un sistema trivalente¹⁸⁴, (esto es, un sistema de Lógica que posea un tercer *valor veritativo*, amén de la "verdad" y la "falsedad". En este sistema ni el Principio de Tercio Excluido ni el de Bivalencia tendrían validez).

¹⁸² Cfr. Łukasiewicz, J. Op. cit. pp.47,58. Łukasiewicz, según la interpretación de W. y M. Kneale, establece una importante distinción entre el Principio de Bivalencia y el de Tercio Excluido; mientras que cada una de las afirmaciones "mañana habrá una batalla naval" y "mañana no habrá una batalla naval" son indeterminadas, su disyunción es verdadera: se mantiene, por ende, el Principio de Tercio Excluido, pero no el de Bivalencia. Cfr. W. and M. Kneale *The Development of Logic*, Oxford, 1962, pp.47ss. A esta delicada distinción nos referiremos más adelante.

¹⁸³ Cfr. Trzesicki, K. "Łukasiewiczian Logic of tenses and the problem of determinism" en Szaniawski, K. (ed.) *The Vienna Circle and the Lvov-Warsaw School*, Dordrecht, Kluwer, 1989, pp.293-312. Cfr. Woleński, J. *Logic and Philosophy in the Lvov-Warsaw School*, Dordrecht, Kluwer, 1989, p.123. Nótese cómo esta postura es la contraria a la mantenida por su maestro Twardowski.

¹⁸⁴ El sistema lógico trivalente de Łukasiewicz, convencionalmente se denomina con la sigla "L3".

Estas son las cuestiones nucleares abordadas en este apartado:

- * Łukasiewicz expone dos argumentos utilizados por los deterministas: el Principio de Causalidad y el de Tercio Excluido.
- * El argumento del Principio de Causalidad es fácilmente rechazable, pues no todos los hechos futuros, aun teniendo infinitas causas, tienen causas en el presente.
- * Más difícil resulta la cuestión del Principio de Tercio Excluido. La Lógica Clásica se rige por el Principio de Bivalencia: "Toda proposición es o verdadera o falsa".
- * Si aplicamos el Principio de Bivalencia a las proposiciones acerca de los *futuros contingentes*, se incurre en una seria dificultad: caeríamos en un determinismo.
- * Se impone buscar una solución: un sistema en el que el Principio de Bivalencia no sea ni axioma ni teorema.

- Las tres nociones de «posibilidad» y los axiomas que los caracterizan.

"El sistema trivalente de lógica proposicional debe su origen a ciertas investigaciones que yo realicé sobre las llamadas «proposiciones modales» y sobre las nociones -estrechamente conectadas con ellas- de posibilidad y necesidad¹⁸⁵"

El estudio de las proposiciones modales está estrechamente unido en Łukasiewicz a la creación del sistema trivalente. En efecto, aunque algunas acepciones de la "posibilidad" sean susceptibles de ser introducidas en un cálculo lógico bivalente, sin embargo, existe al menos una (la «posibilidad» propia de los eventos futuros contingentes), que no cabe en tal cálculo (pues se incurriría en un determinismo). Ésta es una de las primeras constataciones que efectúa Łukasiewicz: que existen diversas acepciones de «posibilidad» irreconciliables entre sí en el ámbito de la bivalencia¹⁸⁶.

Veamos primero a qué distintos tipos de "posibilidad" se refiere Łukasiewicz y, posteriormente, mostraremos de qué manera resuelve la dificultad de su no-conciliación mútua en el sistema bivalente de la Lógica.

¹⁸⁵ Łukasiewicz, J. "Philosophische Bemerkungen zu mehrwertigen Systemen des Aussagen-Kalküls" *Comptes rendus de la Société des Sciences et des Lettres de Varsovie* 23(1930), cl. iii; (traducción inglesa en "Philosophical Remarks on Many-Valued Systems" en *Selected Works* Amsterdam, North-Holland Publishing Co., 1970, p.153).

¹⁸⁶ Cfr. Łukasiewicz, J. Op. cit. pp.166-169.

Dado que la exposición de Łukasiewicz que se refiere a esta cuestión es un importante punto de partida para posteriores desarrollos, optamos por presentarla en su totalidad (fragmentándola en tres partes) y reservando nuestra interpretación casi por completo para la tercera parte de este capítulo. La aparente oscuridad del texto, por tanto, se irá eliminando a lo largo del capítulo¹⁸⁷.

- a) *"En la historia de la lógica nos encontramos con tres grupos de teoremas relativos a proposiciones modales.*

En el primer grupo incluyo los siguientes teoremas -todos ellos muy conocidos- que nos han llegado de la Lógica clásica y que en ella fueron considerados como verdades evidentes sin demostración:

(a) Ab oportere ad esse valet consequentia¹⁸⁸

(b) Ab esse ad posse valet consequentia¹⁸⁹

¹⁸⁷ Resulta clarificadora la lectura del artículo del propio Łukasiewicz "A System of Modal Logic" *The Journal of Computing Systems* 1, (1953), pp. 111-149. En este artículo explicita algunas de estas consideraciones. El último párrafo de este artículo manifiesta con claridad la dificultad de establecer un único sistema modal de Lógica, dado que existen diversos conceptos de posibilidad:

"I am fully aware that other systems of modal logic are possible based on different concepts of necessity and possibility. I firmly believe that we shall never be able to decide which of them is true. Systems of logic are instruments of thought, and the more useful a logical system is, the more valuable it is"

¹⁸⁸ Del "ser necesario" al ser vale la consecuencia.

¹⁸⁹ Del ser al poder ser, vale la consecuencia.

Por contraposición de (b) obtenemos una tercera proposición:

(c) Ab non posse ad non esse valet consequentia

Esta última proposición significa «La inferencia que va desde el no-ser-posible al no-ser es válida». Por ejemplo: no es posible dividir un número primo por cuatro; por lo tanto, ningún número primo es divisible por cuatro. Este ejemplo es plausible, y tan plausible como él es el siguiente teorema general que retendremos como representativo del primer grupo:

*I. Si no es posible que p, entonces no-p*¹⁹⁰

Cuando Łukasiewicz está hablando de "no-ser-posible" se refiere a "es imposible". Por lo que, de ello, se deriva que este primer teorema significa:

*I. "Si es imposible que p, entonces no-p"*¹⁹¹

¹⁹⁰ Łukasiewicz, Op. cit. pp.62s.

¹⁹¹ Para entender más adecuadamente esta consideración nos podemos ayudar del cuadro de oposición modal:

$\Box p$ $\Box \sim p$

$\sim \Box p$ $\sim \Box \sim p$

A esta "clase" de posibilidad pertenecen todas proposiciones como las siguientes:

- *"No es posible que la parte sea mayor que el todo, entonces la parte no es mayor que el todo", o, también:*

- *"El todo es mayor que la parte, luego es necesario que el todo sea mayor que la parte"*

b) *"Menos conocido, si bien no menos intuitivo, parece el siguiente teorema del segundo grupo citado por Leibniz en la Teodicea:*

(d) Unumquodque, quando est, oportet esse.

«Todo lo que es, cuando es, es necesario». Este teorema se remonta ya a Aristóteles quien ciertamente sostiene que no todo lo que es es necesario y no todo lo que es es imposible, sino que cuando algo que es, es, es también necesario; y cuando algo que no es no es, entonces es también imposible.

No es fácil interpretar los teoremas citados hasta ahora. Empezaré dando algunos ejemplos.

No es necesario que yo esté en casa esta tarde. Pero cuando yo estoy en casa esta tarde, entonces, sobre este supuesto, es necesario que yo esté en casa esta tarde. Otro ejemplo: raramente ocurre que yo no tenga dinero en mi bolsillo, pero si ahora (en un cierto momento t) yo no tengo dinero en mi bolsillo, no es posible, sobre este supuesto, que yo tenga (exactamente en el mismo momento t) dinero en el bolsillo. (...)

Los ejemplos dados son, además, lo bastante claros como para establecer el siguiente teorema general, que retendremos como representativo del segundo grupo:

II. Si se supone que no-p, entonces, sobre este supuesto, no es posible que p.¹⁹²

Para la explicación de este texto cita Łukasiewicz un texto de Aristoteles que consideramos fundamental:

"Lo que existe, existe necesariamente cuando existe; lo que no existe no existe necesariamente, cuando no existe. Pero todo lo que existe no debe necesariamente existir; todo lo que no existe no debe necesariamente no existir; porque no es lo mismo decir que todo lo que existe, cuando existe, existe necesariamente, que decir simplemente que existe

¹⁹² Łukasiewicz, Op. cit. pp. 63s.

necesariamente, y lo mismo puede decirse en cuanto a lo que no existe".¹⁹³

Veamos dos ejemplos de esta acepción del término "posible":

- *"Si ahora no llueve, no es posible que ahora llueva"*
- *"Puesto que mi padre, de hecho, ha estudiado ingeniería, no es posible decir que no ha estudiado ingeniería"*

- c) *"El tercer grupo consta de un sólo teorema basado en el concepto aristotélico de posibilidad «bilateral». Según Aristóteles hay algunas cosas que son posibles en ambas direcciones, es decir que pueden ser, pero no son necesariamente. Es posible, por ejemplo, que este mantón sea cortado; pero es también posible que no lo sea.*

Igualmente, es posible que el paciente muera, pero también es posible que se recobre, y, por tanto, no muera. Este concepto de posibilidad bilateral está profundamente enraizado en el pensamiento y en el habla cotidiana. El siguiente teorema, sobre el que habremos de volver, parece tan evidente como los dos anteriores:

¹⁹³ Aristóteles, *De Interpretatione*, 9. 19a ss. Comentando este párrafo, afirma Tomás de Aquino: *"Et haec necessitas fundatur super hoc principium: Impossibile est simul esse et non esse: si enim aliquid est, impossibile est illud simul non esse; ergo necesse est tunc illud esse"* In *Peri Hermeneias*, L.I, 1, XV n.201.

*III. Para algún p: es posible que p y es posible que no-p.*¹⁹⁴

De igual manera que en los otros casos, veamos dos ejemplos de esta acepción de posibilidad:

- *"Es posible que mañana muera algún niño de un susto"*
- *"Es posible que mañana haya una batalla naval, y posible que no la haya"*

¹⁹⁴ Łukasiewicz, Op. cit. p.64.

- Demostración de la incompatibilidad de estos axiomas y de sus concepciones de "posibilidad".

Łukasiewicz sostiene que esos tres conceptos de "posibilidad" no son compatibles entre sí en un cálculo lógico bivalente.

En este apartado me limitaré a transcribir las inferencias que Łukasiewicz deriva, a partir de estos tres teoremas de la Lógica Modal, (teoremas que simboliza respectivamente: I. « $\sim \Diamond p \rightarrow \sim p$ », II. « $\sim p \rightarrow \sim \Diamond p$ » y III. " $\Sigma p (\Diamond p \wedge \Diamond \sim p)$ ").

* * *

Antes de exponer tal desarrollo formal de Łukasiewicz han de ser presentados algunos signos¹⁹⁵ y procedimientos formales creados por él mismo, así como otros poco conocidos (por pertenecer al procedimiento polaco de notación formal):

- A Funtor diádico "disyunción"¹⁹⁶
- C Funtor diádico "implicación"
- E Funtor diádico "equivalencia"

¹⁹⁵ La notación simbólica elaborada por Łukasiewicz sustituye los símbolos de los funtores por letras.

¹⁹⁶ Se refiere a la disyunción inclusiva, (a la "v" de los Principia Mathematica).

- K Funtor diádico "conjunción"
- M Funtor modal de posibilidad. (Mp = es posible «p»). (Nosotros emplearemos " $\Diamond p$ ").
- N Funtor monádico "negación".
- π Cuantificador universal.
- + π Este símbolo hace referencia a la regla denominada "*introducción del cuantificador*". Dice así: si en el consecuente de una implicación que es una tesis aparece una variable proposicional libre "p" que no aparece en el antecedente de esa implicación, el símbolo de " πp " se puede colocar antes del consecuente.¹⁹⁷
- Σ Cuantificador existencial.

En el modo de transcripción de sus demostraciones formales se conservarán las así llamadas por él "líneas de derivación" (que son las líneas no numeradas):

"Cada línea de derivación consta de dos partes separadas por el signo «x». Los símbolos que van antes y después del signo de separación denotan el mismo contenido lógico, pero expresado de diferentes maneras. Antes del signo de separación se indica una sustitución, que ha de efectuarse sobre una tesis ya demostrada. Esta separación se simboliza con el símbolo «/»; a la derecha de tal símbolo se encuentra lo que va a sustituirse por lo situado a la izquierda de éste. En la primera línea de derivación, por ejemplo, la expresión «3q/Mp» significa que hay que sustituir «q» por «Mp» en 3. La tesis resultante, que en la demostración se omite por

¹⁹⁷ Cfr. Łukasiewicz, J. Op. cit. p.160.

brevedad sería: $3' \text{ CCNMpNpCpMp}^{198}$. La expresión «C1-7» después del signo de separación se refiere a esta tesis $3'$ e indica que la regla de separación se puede aplicar a $3'$. La tesis $3'$ se establece como una instancia de sustitución de la tesis 3; pero puesto que constituye una implicación cuyo antecedente es la tesis 1, su consecuente se puede separar y establecer como tesis 7.¹⁹⁹

* * *

Como ya he indicado, de cada una de las tres concepciones de "posibilidad" elabora Łukasiewicz unas tesis que empleará para su investigación posterior.²⁰⁰

Las tesis 1 y 2 se refieren a los dos primeros teoremas explicados. Las tesis 3-6 expresan conocidas reglas de inferencia. Estas seis tesis son las premisas que

¹⁹⁸ Adelantamos uno de estos desarrollos formales para la comprensión de este ejemplo.

- 3 $q/\Diamond p \text{ x C1-7}$
- 7 $p \rightarrow \Diamond p$
- 7 $p/\sim p \text{ x 8}$
- 8 $\sim p \rightarrow \Diamond \sim p$
- 4 $q/\Diamond \sim p \text{ x C8-9}$
- 9 $\sim \Diamond \sim p \rightarrow p$
- 6 $p/\sim \Diamond \sim p, q/p, r/\Diamond p \text{ x C9-C7-10}$
- 10 $\sim \Diamond \sim p \rightarrow \Diamond p$
- 4 $p/\Diamond \sim p, q/\Diamond p \text{ x C10-11}$
- 11 $\sim \Diamond p \rightarrow \Diamond \sim p$

¹⁹⁹ Łukasiewicz, J. Op. cit. p.157.

²⁰⁰ Téngase en cuenta que, al igual que Leśniewski, Łukasiewicz entiende por "tesis" tanto los axiomas como los teoremas de un sistema deductivo, cfr. Łukasiewicz, J. Op. cit. pp.157-161.

emplea Łukasiewicz para su posterior demostración:

- T1 $\sim \Diamond p \rightarrow \sim p$
- T2 $\sim p \rightarrow \sim \Diamond p$
- 3 $(\sim q \rightarrow \sim p) \rightarrow (p \rightarrow q)$
- 4 $(\sim p \rightarrow q) \rightarrow (\sim q \rightarrow p)$
- 5 $(p \rightarrow \sim q) \rightarrow (q \rightarrow \sim p)$
- 6 $(p \rightarrow q) \rightarrow (q \rightarrow r) \rightarrow (p \rightarrow r)$

(Consecuencias de T1)

- 3 $q / \Diamond p$ x C1-7
- 7 $p \rightarrow \Diamond p$
- 7 $p / \sim p$ x 8
- 8 $\sim p \rightarrow \Diamond \sim p$
- 4 $q / \Diamond \sim p$ x C8-9
- 9 $\sim \Diamond \sim p \rightarrow p$
- 6 $p / \sim \Diamond \sim p, q / p, r / \Diamond p$ x C9-C7-10
- 10 $\sim \Diamond \sim p \rightarrow \Diamond p$
- 4 $p / \Diamond \sim p, q / \Diamond p$ x C10-11
- 11 $\sim \Diamond p \rightarrow \Diamond \sim p$

(Consecuencias de T2)

- 3 $q/p; p/\Diamond p$ x C2-12
- 12 $\Diamond p \rightarrow p$
12 $p/\sim p$ x 13
- 13 $\Diamond \sim p \rightarrow \sim p$
5 $p/\Diamond \sim p, q/p$ x C13-14
- 14 $p \rightarrow \sim \Diamond \sim p$
6 $p/\Diamond p, q/p, r/\sim \Diamond \sim p$ x C12-C14-15
- 15 $\Diamond p \rightarrow \sim \Diamond \sim p$
5 $p/\Diamond p, q/\Diamond \sim p$ x C15-16
- 16 $\Diamond \sim p \rightarrow \sim \Diamond p$

En este momento introduce Łukasiewicz la tercera concepción de "posibilidad".

(Consecuencias de T3)

T3 (17) $\Sigma p (\Diamond p \wedge \Diamond \sim p)$ ²⁰¹

18 $\sim \pi p \sim (\Diamond p \wedge \Diamond \sim p)$ ²⁰²

²⁰¹ Así explica Łukasiewicz el paso de 17 a 18: "El cuantificador existencial « Σ » se puede expresar por medio del cuantificador universal « π ». Si « πp » significa «para todo p » y si « $\alpha(p)$ » representa cualquier expresión que contiene « p », resulta evidente la siguiente definición: D1 $\Sigma p \alpha(p) = \sim \pi p \sim \alpha(p)$. D1 enuncia que las expresiones «para algún p , $\alpha(p)$ (se cumple)» y «no es verdadero que para cada p (se cumpla) $\alpha(p)$ » significan la misma cosa. La tesis 17 se convierte entonces en la siguiente « $\sim \pi p \sim (\Diamond p \wedge \Diamond \sim p)$ » Łukasiewicz, Op. cit. p.159.

²⁰² Las tesis 19 y 20 no poseen líneas de derivación al ser teoremas elementales del cálculo de proposiciones.

- 19 $(\Diamond p \wedge \Diamond \sim p) \rightarrow \Diamond q$
 20 $(p \rightarrow q) \rightarrow (\sim q \rightarrow \sim p)$
 $20 \ p / \Diamond p \wedge \Diamond \sim p, q / \Diamond q \text{ x C19-21}$
 21 $\sim \Diamond q \rightarrow \sim (\Diamond p \wedge \Diamond \sim p)$
 $21 \ +\pi \text{ x } 22$
 22 $\sim \Diamond q \rightarrow \pi p \sim (\Diamond p \wedge \Diamond \sim p)$
 $4 \ p / \Diamond p, q / \pi p \sim (\Diamond p \wedge \Diamond \sim p) \text{ x C22 } q/p \text{ C18-23}$
 23 $\Diamond p$

Para probar que estas tres concepciones no son compatibles entre sí Łukasiewicz establece tres caminos distintos:

***a)**

- 12 $\Diamond p \rightarrow p$
 23 $\Diamond p$
 12 x C23-24
 24 p

Esto llevaría consigo que cualquier "p" sería siempre válido.²⁰³

***b)**

- 25 $p \rightarrow (q \rightarrow p)$

²⁰³ Łukasiewicz, J. op. cit. p.161.

- 26 $\sim(p \wedge \sim p)$
- 27 $(p \rightarrow q) \cdot \rightarrow \cdot (r \rightarrow s) \rightarrow ((p \wedge q) \rightarrow (s \wedge r))$
 27 $p/\diamond p, q/p, r/\diamond \sim p, s/\sim p$ x C12-C13-28
- 28 $(\diamond p \wedge \diamond \sim p) \rightarrow (p \wedge \sim p)$
 20 $p/(\diamond p \wedge \diamond \sim p), q/p \wedge \sim p$ x C28-C26-29
- 29 $\sim(\diamond p \wedge \diamond \sim p)$
 25 $p/\sim(\diamond p \wedge \diamond \sim p)$ x C29-30
- 30 $q \rightarrow \sim(\diamond p \wedge \diamond \sim p)$
 30 $+\pi$ x 31
- 31 $q \rightarrow \pi p \sim(\diamond p \wedge \diamond \sim p)$
 31 $q/p \rightarrow (q \rightarrow p)$ x C25-32
- 32 $\pi p \sim(\diamond p \wedge \diamond \sim p)$

En este caso se observa una contradicción entre 18 y 32.²⁰⁴

*c)

Si, según T3, $\diamond p$ y $\diamond \sim p$ fueran conjuntamente verdaderas, para cierta proposición α , entonces α y $\sim \alpha$ serían verdaderas por 12 y 13.²⁰⁵

Por medio de estas deducciones Łukasiewicz concluye la incompatibilidad de " \diamond " con el sistema de Lógica Bivalente. Veamos el texto en el que concluye, finalmente, esta postura:

²⁰⁴ Łukasiewicz, J. op. cit. p.162.

²⁰⁵ Łukasiewicz, J. op. cit. pp.159-161.

« En un sistema bivalente sólo se pueden formar cuatro funciones distintas de un argumento. Si "f" denota un funtor de un argumento, entonces caben los siguientes casos: (1) $f0=0$ y $f1=0$; esta función la denotamos por "Fp" ("falsum de p"). (2) $f0=0$ y $f1=1$; fp es equivalente a p. (3) $f0=1$ y $f1=0$; ésta es la negación de p, "Np". (4) $f0=1$ y $f1=1$; esta función la denotamos por "Vp" ("verum de p").

«Mp» tendrá que ser idéntica a uno de estos cuatro casos. Pero cada una de las tesis 1,2 y 18 excluye ciertos casos. Mediante verificación directa con "0" y "1" se puede averiguar que:

{ 1 CNMpNp se cumple sólo para $Mp=p$ o $Mp=Vp$.

(a){ 2 CNpNMp se cumple sólo para $Mp=p$ o $Mp=Fp$.

{ 18 N π pNKMpMNp se cumple sólo para $Mp=Vp$.²⁰⁶

La tesis 18 queda verificada mediante el enunciado:
 $\pi p \alpha(p) = K \alpha(0) \alpha(1)$. Se obtiene entonces:

$$\begin{aligned} N\pi p NKMpMNp &= NKNKMOMNONKMIMNI \\ &= NKNKMOMINKMIMO \\ &= NKNKMOMINKMOMI \end{aligned}$$

²⁰⁶ La transcripción en la simbología que se utiliza en este trabajo es:

1 $\sim \diamond p \rightarrow \sim p$ se cumple para $\diamond p=p$ ó $\diamond p=Vp$
 2 $\sim p \rightarrow \sim \diamond p$ se cumple para $\diamond p=p$ ó $\diamond p=Fp$
 18 $\sim \pi p \sim (\diamond p \wedge \diamond \sim p)$ se cumple para $\diamond p=Vp$.

$$= \text{NNKMOM1} = \text{KMOM1}.^{207}$$

Las condiciones (a) hacen evidente que la tesis 1 y 2 pueden ser válidas conjuntamente sólo para $Mp=p$; del mismo modo que las tesis 1 y 18 pueden ser válidas sólo para $Mp=Vp$. Las tesis 2 y 18 son incompatibles puesto que no hay función para " Mp " que verifique simultáneamente ambas tesis.»²⁰⁸

Con esta demostración, Łukasiewicz ha constatado que no todas las concepciones de la "posibilidad lógica" son compatibles entre sí en el contexto de un cálculo bivalente de lógica. La tercera de tales acepciones no cabe en este cálculo; Łukasiewicz se ve impulsado a la elaboración de un nuevo cálculo: el trivalente.

²⁰⁷ $\sim \pi p \sim (\diamond p \wedge \diamond \sim p) = \sim (\sim (\diamond F \wedge \diamond \sim F) \wedge \sim (\diamond V \wedge \diamond \sim V))$
 $= \sim (\sim (\diamond F \wedge \diamond V) \wedge \sim (\diamond V \wedge \diamond F))$
 $= \sim (\sim (\diamond F \wedge \diamond V) \wedge \sim (\diamond F \wedge \diamond V))$
 $= \sim (\sim (\diamond F \wedge \diamond V)) = (\diamond F \wedge \diamond V).$

²⁰⁸ Łukasiewicz, J. op. cit. pp. 163-164.

- El sistema trivalente de Łukasiewicz.

Para hacer compatibles en un mismo sistema tales distintas acepciones de posibilidad y, de modo particular, para poder operar con la tercera acepción de posibilidad, construye Łukasiewicz un cálculo trivalente (L3). Veamos a continuación cuáles son las notas definitorias más importantes de este cálculo:

* Funtore primitivos en L3: \sim y \rightarrow ²⁰⁹

* Definiciones de diversos funtores a partir de los primitivos en L3:²¹⁰

$p \vee q$ por $(p \rightarrow q) \rightarrow q$

$p \wedge q$ por $\sim(\sim p \vee \sim q)$ ²¹¹

$p \leftrightarrow q$ por $(p \rightarrow q) \wedge (q \rightarrow p)$

* Los valores de verdad resultantes tras la aplicación de tales funtores pueden ser definidos por las siguientes ecuaciones:²¹²

²⁰⁹ Łukasiewicz, J. "Philosophical Remarks on Many-Valued Systems" en *Selected Works* Amsterdam, North-Holland Publishing Co., 1970 p.163.

²¹⁰ Cfr. Rescher, Nicholas *Many-Valued Logic* New York, Mc Graw-Hill Book Company, 1969 p.23

²¹¹ En esta definición ya se emplea un funtor no primitivo de L3 (la disyunción), sin embargo está inmediatamente definido a partir de los primitivos.

²¹² Cfr. Zinov'ev, A. *Philosophical Problems of Many-Valued Logic* North-Holland Publishing Co., Amsterdam, 1952 p.14. (La ecuación correspondiente a la

$$Nx = 1-x$$

$$Axy = \max(x, y)^{213}$$

$$Kxy = \min(x, y)^{214}$$

$$Cxy = \min(1, 1-x+y)$$

$$Exy = \min[\min(1, 1-x+y), \min(1, 1-y+x)]$$

Para mostrar gráficamente todas estas definiciones del sistema trivalente de Łukasiewicz emplearemos, como procedimiento metodológico, los mapas de Karnaugh.

Los mapas de Karnaugh, llamados también de Gonseth o de Veitch, son unos procedimientos gráficos de gran utilidad en el estudio de los funtores.

Se puede afirmar que son una extensión de los diagramas de Venn. Con los diagramas de Venn-Euler pueden tratarse con facilidad operaciones elementales de clases y las relaciones entre ellas por medio de las relaciones correspondientes entre regiones de un plano. Estos autores usaban regiones sencillas, como interiores de círculos o elipses.

Los mapas de Karnaugh coinciden en lo esencial con los diagramas de

equivalencia no es citada expresamente por Zinov'ev, aunque su elaboración se deriva inmediatamente de las anteriores).

²¹³ «max (a,b)» señala al mayor de dos números a y b. Por ejemplo, en la disyunción Apq , cuando $p=0$ y $q=1$, el resultado final se obtiene indicando el mayor de los dos valores, esto es: 1.

²¹⁴ «min (a,b)» señala al menor de dos números a y b. Por ejemplo, la conjunción Kpq , cuando $p=1$ y $q=0$ se obtiene indicando el menor de los dos valores, esto es: 0.

Venn. En el caso de los operadores enunciativos diádicos ambas representaciones muestran las mismas cuatro zonas.²¹⁵ En el caso de los operadores diádicos trivalentes se aumentan a nueve zonas.

Sin embargo resulta más ventajosa la presentación que ofrece el mapa de Karnaugh, pues permite su extensión a la Lógica de enunciados trivalentes, tetravalentes...

En los mapas de Karnaugh emplearemos letras en vez de los números empleados por Łukasiewicz para señalar el *valor de verdad*; en lugar de 1, $\frac{1}{2}$, 0, escribiremos V, I, F. Estas son las representaciones de los *valores veritativos* de los funtores del sistema trivalente de Łukasiewicz:

a) Funtor monádico (negación)

V	I	F
V	I	F

²¹⁵ Cfr. AA.VV. *Basic electronics technology and testing practices*, Chapter 6, Section XII §6-1113, USAF.

b) Funtores diádicos

Conjunción: $p \wedge q$

V	I	F	p/q
V	I	F	V
I	I	F	I
F	F	F	F

Disyunción: $p \vee q$

V	V	V
V	I	I
V	I	F

Implicación: $p \rightarrow q$

V	I	F	
V	I	F	V
V	V	I	I
V	V	V	F

Equivalencia: $p \leftrightarrow q$

V	I	F
I	V	I
F	I	V

A partir de estas definiciones²¹⁶ de los funtores lógicos del sistema trivalente de Łukasiewicz realizaremos un estudio que nos permita desvelar la noción del

²¹⁶ De estas definiciones, Wajsberg elaboró los axiomas de este sistema: (Cfr. Wajsberg "Axiomatization of the three-valued propositional calculus", en *Polish Logic*, Oxford 1967 p. 264):

- (W1) $\alpha \rightarrow (\beta \rightarrow \alpha)$
- (W2) $(\alpha \rightarrow \beta) \rightarrow ((\beta \rightarrow \gamma) \rightarrow (\alpha \rightarrow \gamma))$
- (W3) $(\sim \beta \rightarrow \sim \alpha) \rightarrow (\alpha \rightarrow \beta)$
- (W4) $((\alpha \rightarrow \sim \alpha) \rightarrow \alpha) \rightarrow \alpha$

valor lógico veritativo que Łukasiewicz calificó como "indeterminado".

* * *

Estos son los puntos nucleares de la exposición de este apartado:

* Łukasiewicz, para hacer compatibles entre sí las tres concepciones de "posibilidad", elabora un nuevo cálculo: el trivalente (L3). Éste incorpora la "indeterminación" como *valor de verdad* junto a la "verdad" y a la "falsedad".

* Funtores primitivos en L3: \sim y \rightarrow

* Los valores de los funtores empleados en L3 se definen por las siguientes ecuaciones:

$$Nx = 1 - x$$

$$Axy = \max(x, y)$$

$$Kxy = \min(x, y)$$

$$Cxy = \min(1, 1 - x + y)$$

$$Exy = \min[\min(1, 1 - x + y), \min(1, 1 - y + x)]$$

- El cálculo trivalente y el convencionalismo

Pretendo mostrar en este apartado cómo Łukasiewicz no considera que el *valor lógico-veritativo "indeterminado"* sea una mera construcción arbitraria. Cuestión aparte, que abordaré más adelante, es la de la interpretación de tal *valor de verdad "indeterminado"*.

Łukasiewicz, pues, es detractor de la postura que pretende construir arbitrariamente sistemas de Lógica; a fortiori, no considera que el cálculo trivalente sea una mera construcción convencional resultado de un ciego proceso de combinatoria.

La postura a la que se opone Łukasiewicz es la adoptada por Carnap en su etapa "sintáctica". En una de sus obras, y bajo el epígrafe "¿Es la Lógica una cuestión de convención?" escribió Rudolf Carnap:

"Ha habido una gran controversia recientemente sobre si la lógica es o no convencional. ¿Deben ser elegidas a voluntad las reglas sobre las que se basa la deducción lógica, y por tanto deben ser juzgadas sólo con respecto a la conveniencia pero no a la corrección? ¿O existe una distinción entre sistemas objetivamente correctos y objetivamente erróneos de forma que al construir un sistema de reglas somos libres solamente en aspectos relativamente mínimos (como, por ejemplo, la forma de formulación) pero estamos

limitados en todos los aspectos esenciales?"²¹⁷

El mismo Carnap añade más adelante:

"La lógica o las reglas de deducción (...) pueden escogerse arbitrariamente y por tanto son convencionales si se toman como base para la construcción de un sistema de lenguaje y si la interpretación del sistema se superpone posteriormente"²¹⁸

Łukasiewicz mantiene una postura en la que no cabe considerar el cálculo trivalente como mera construcción arbitraria. La "indeterminación" no es un *valor de verdad* meramente sintáctico, sino que responde a un problema real y objetivo. Por ello, en oposición al convencionalismo carnapiano escribe Łukasiewicz:

"Hay problemas (...) que siempre han estado incluidos en la filosofía, y, en particular, en la metafísica, independientemente de que uno se sienta inclinado o no a calificarlos de metafísicos. Para Carnap todas estas cuestiones son solo problemas del lenguaje, o,

²¹⁷ Cfr. Carnap *Foundations of Logic and Mathematics*. IEUS, Chicago, The University of Chicago Press, 1939, pp 26ss. (Traducción castellana de M. de Mora, Madrid, Taller de Ediciones, 1975, 66ss).

²¹⁸ Idem. (versión castellana) pp.68-9.

más estrictamente, problemas de la sintaxis del lenguaje. Ahora bien: apruebo por completo los precisos estudios de Carnap sobre la sintaxis del lenguaje(...) pero en modo alguno puedo estar de acuerdo con una afirmación de Carnap como la siguiente: «Así todas las cuestiones acerca de la estructura del espacio y del tiempo son cuestiones sintácticas acerca de la estructura del lenguaje(...)» Estos problemas son, para mí, fácticos, reales y objetivos, y no puramente formales, lingüísticos»²¹⁹

¿Cuál es el punto en el que necesariamente convergen todos los sistemas posibles de Lógica? Responde Łukasiewicz que tal punto es el Principio de Contradicción:

"(...) El relativismo no es una consecuencia de la existencia de esos sistemas. De la posibilidad de diferentes sistemas de lógica, y, por ende, de diferentes conceptos de verdad -dependientes del sistema lógico que se adopte-, no se puede inferir que no haya verdades absolutas. (...) Las verdades absolutas del pensamiento no se derrumbaron en 1930. Sea cual fuere el descrédito que alguien pueda arrojar sobre las lógicas polivalentes, ese alguien no

²¹⁹ Łukasiewicz, J. "Logística y Filosofía" en *Estudios de Lógica y Filosofía*, Madrid, Revista de Occidente, 1975, pp. 121-123. En el mismo artículo señala Łukasiewicz, apoyando una postura de Ajdukiewicz: "El profesor Ajdukiewicz está en lo cierto cuando, escribiendo sobre el anti-irracionalismo en Polonia, (sostuvo) que no conoció filósofo polaco alguno que aceptase las tesis materiales del Círculo de Viena como propias".

*puede negar que su existencia no ha invalidado el Principio de Contradicción. Ésta es una verdad absoluta que se cumple en todos los sistemas lógicos, porque si este principio fuera violado, toda la lógica y toda la investigación científica perderían su sentido*²²⁰

* * *

Resumiendo los puntos centrales del último apartado, establecemos las siguientes tres afirmaciones que responden a la postura de Łukasiewicz:

- * El sistema trivalente no es una construcción meramente arbitraria.
- * A fortiori, el *valor de verdad* "indeterminación" responde a un problema real y objetivo.
- * Todos los sistemas de la Lógica convergen necesariamente en el Principio de Contradicción.

²²⁰ Cfr. Łukasiewicz, J. "En defensa de la logística" en *Estudios de Lógica y Filosofía*, Madrid, Revista de Occidente, 1975, pp.138s.

- Apéndice: otros desarrollos de cálculos polivalentes

Otro aspecto decisivo en la obra de Łukasiewicz -aunque menos esencial para el cometido de nuestra investigación- es el desarrollo que éste efectuó de diversos sistemas polivalentes.

Łukasiewicz generalizó su sistema trivalente, primero en uno infinitamente valente. Este sistema fue elaborado casi simultáneamente con el trivalente. La interpretación de ambos sistemas -como el mismo Łukasiewicz reconoce- es semejante:

"Desde el principio tuve claro que, de entre todos los sistemas polivalentes, solo dos podían aspirar a tener alguna significación filosófica: los trivalentes y los infinitamente polivalentes. Porque si los valores distintos de «0» y «1» se interpretan como «lo posible», sólo cabe razonablemente distinguir dos casos: o bien se supone que no hay variaciones de grado en lo posible, y, consecuentemente, se llega al sistema trivalente; o se supone lo opuesto, en cuyo caso sería más natural pensar (como en teoría de las probabilidades) que hay infinitos grados de posibilidad, lo cual lleva al cálculo proposicional infinitamente polivalente. Creo que este último sistema es preferible a todos los demás. Por desgracia, este sistema no ha sido todavía suficientemente investigado. (...) El sistema trivalente es una parte propia del bivalente, del mismo modo que el sistema infinitamente polivalente

es una parte propia del trivalente²²¹

Sin embargo, a partir de 1952, Łukasiewicz varía su doctrina, y sostiene que el sistema tetravalente es el más adecuado, pues supera una concepción estrictamente extensional de la Lógica²²². Es en 1953 cuando realiza una exposición sistemática y detallada de esto, en la que conecta abiertamente la lógica plurivalente con la modal²²³.

Estas innovaciones de Łukasiewicz fueron analizadas por algunos miembros de la escuela de Lvóv-Varsovia; un claro ejemplo de ello es Kotarbiński²²⁴.

Aunque la riqueza formal de estos desarrollos de Łukasiewicz sea

²²¹ Cfr. Łukasiewicz, J. "Observaciones filosóficas sobre los sistemas polivalentes" en *Estudios de Lógica y Filosofía*, Madrid, Revista de Occidente, 1975, p. 81.

²²² Su primer artículo decisivo en la aplicación de la Lógica tetravalente fue efectuado en 1952 "On the Intuitionistic theory of deduction" *Koninkl. Neder. Akademie van Wetenschappen, Proceedings, Series A* (1952), N. 3, pp.202-212. En la conclusión de este artículo expone Łukasiewicz una postura en consonancia con la que hemos ya descrito en el párrafo anterior ("El cálculo trivalente y el convencionalismo"); veámoslo:

"We have no means to decide which of the n -valued systems of logic, $n \geq 2$, is true. Logic is not a science of the laws of thought or of any other real object; it is, in my opinion, only an instrument which enables us to draw asserted conclusions from asserted premisses. The classical theory of deduction which is verified by a two-valued matrix is the oldest and simplest logical system, and therefore the best known and widely used. But for some purposes, for instance in modal logic, an n -valued system, $n > 2$, might be more suitable and useful. The more useful and richer a logical system is, the more valuable it is"

²²³ Cfr. Łukasiewicz "A System of Modal Logic" *The Journal of Computing Systems*, 1 (1953), pp.111-149; "Arithmetic and Modal Logic" Idem (1954) pp. 213-219.

²²⁴ Cfr. T. Kotarbiński, *Wykłady z dziejów logiki*, Łódź, 1957. Traducción francesa: *Leçons sur l'histoire de la logique*, París, 1964.

merecedora de un detenido estudio, consideramos que su concepción de "polivalencia" y de "valor lógico indeterminado" está ya en el año 1946 suficientemente definida como para entender su influencia sobre el resto de la escuela de Lvóv-Varsovia.

C) RELACIÓN ENTRE AMBOS PERÍODOS

La "etapa metafísica" está en estrecha relación con la "etapa de escritos lógicos". De hecho, la motivación que impulsó a Łukasiewicz a elaborar un sistema de Lógica Polivalente excedía a un problema meramente formal²²⁵; en efecto, la causa inicial parece ser el hecho de que algunos "objetos constructivos" (como los *eventos futuros contingentes*) no pudiesen ser formalizados en un cálculo bivalente sin incurrir en determinismo.

En esto se puede distinguir claramente del sistema de Post, aparentemente semejante al de Łukasiewicz: en que a *"Post le guiaban intereses formales, técnicos, internos a la Lógica misma. Łukasiewicz estaba movido más bien por consideraciones filosóficas: señaladamente, el problema del determinismo"*²²⁶

Por tanto, estos dos períodos de Łukasiewicz se entrecruzan estrechamente: *"De la Filosofía venta Łukasiewicz cuando llegó a la Lógica. Desde la Lógica vuelve luego a acercarse a la Filosofía (...). El suyo es, pues, un programa de «Filosofía científica»"*²²⁷

Considero de excepcional importancia el recurso a la época que hemos denominado "metafísica" para interpretar sus "escritos lógicos". No nos consta que

²²⁵ Digo que "excede lo meramente formal" y no que era "de tipo metafísica", pues todavía no hemos especificado cuál es el motivo y, podría darse el caso, por ejemplo, de que fuese la ciencia de los "objetos puros" de Meinong, que excede lo meramente formal y no es de carácter metafísico.

²²⁶ Deaño, A. "Presentación" en Łukasiewicz, J. *Estudios de Lógica y Filosofía*, Madrid, Revista de Occidente, 1975, p.14.

²²⁷ Deaño, A. op. cit. pp.18s.

este procedimiento interpretativo se haya utilizado con profundidad en los estudios aparecidos sobre Łukasiewicz²²⁸. Aún más, las importantes recopilaciones de artículos de Łukasiewicz prescinden de algunos de los fundamentales artículos de la etapa metafísica, como si no perteneciesen a lo nuclear de su obra²²⁹.

Por otra parte, consideramos que el propósito que de interpretar el sistema polivalente de Łukasiewicz a partir de sus escritos de la época metafísica se acopla perfectamente a la realidad. En efecto, un brevísimo texto de Łukasiewicz, correspondiente a una lección pública dada en la Universidad de Varsovia el 7 de marzo de 1918, muestra cómo su interés por la Lógica Polivalente parte de las cuestiones analizadas en aquellos escritos²³⁰. Por ello, confiamos ser fieles a su

²²⁸ En favor de los profesores Simons y Woleński hay que decir que ellos dedican breves referencias a este planteamiento, aunque no extraen consecuencias relevantes; cfr. Simons, Peter "Łukasiewicz, Meinong and Many-Valued Logic" en Szaniawski, K. (ed.) *The Vienna Circle and the Lvov-Warsaw School*, Dordrecht, Kluwer, 1989, pp.251-253. Cfr. Woleński, J. *Logic and Philosophy in the Lvov-Warsaw School* Dordrecht, K.A.P. 1989 pp.119s.

²²⁹ Por ejemplo, la obra editada por Borkowski (de la Universidad de Wrocław) en 1970 titulada *Selected Works* (ya citada anteriormente) no recoge algunos de los importantísimos artículos metafísicos de Łukasiewicz (como por ejemplo: "Über den Satz des Widerspruchs bei Aristoteles", *Bull. Intern. de l'Academie des Sciences de Cracovie*, Cl. d'histoire et de philosophie, 1910). Tampoco la recopilación de Deaño, A. *Estudios de Lógica y Filosofía* atiende a ninguno de estos artículos, ya que está realizada a partir de la obra de Borkowski.

²³⁰ Estos son algunos fragmentos del mencionado texto:

"In this farewell lecture I wish to offer a synthesis of my research, based on autobiographical confessions. (...) In 1910 I published a book on the principle of contradiction in Aristotle's work, in which I strove to demonstrate that the principle is not so self-evident as it is believed to be. Even then I strove to construct non-Aristotelian logic, but in vain. Now I believe to have succeeded in this. (...) Examination of that issue was the subject-matter of my last lectures. (...) That system is as coherent and self-consistent as Aristotle's logic, and is much richer in laws and formulae."
Łukasiewicz, "Farewell Lecture delivered in the Warsaw University Lecture Hall

concepción de la Lógica en esta interpretación que vamos a acometer.

* * *

Una aparente contradicción, sin embargo, se advierte entre ambas etapas:

- En la **"etapa de escritos lógicos"** la postura de Łukasiewicz sobre el convencionalismo parece clara: no existen sistemas de Lógica radicalmente convencionales, pues todos ellos coinciden, al menos, en el Principio de Contradicción.
- En la **"etapa metafísica"** se sostenía que en el ámbito de los "objetos constructivos" no regía necesariamente el Principio de Contradicción.

A partir del próximo apartado analizaremos esta aparente contradicción; este análisis será el medio que utilizaremos para ofrecer una interpretación personal sobre la genuina entidad de la "indeterminación" como *valor de verdad*. Acaso sea ésta una de las cuestiones más decisivas de la obra de Łukasiewicz y -a nuestro juicio- una de las menos estudiadas.

* * *

on March 7, 1918", en *Selecterd Works*, pp.84 y 86.

Éstos son los puntos centrales expuestos en el presente apartado:

* La "etapa de escritos lógicos" de Łukasiewicz se fundamenta en la que hemos denominado "etapa metafísica". Él quiere encontrar el modo de incluir en la Lógica los "eventos futuros contingentes" (que puede ser considerado un "objeto constructivo") sin incurrir en determinismo.

* En esta búsqueda se topa con una aparente contradicción (cuya resolución nos conducirá a especificar el sentido de la "indeterminación lógica"):

- En la "etapa metafísica" sostiene que en el ámbito de los "objetos constructivos" no rige el Principio de Contradicción.
- En la "etapa de escritos lógicos" sostiene que todos los sistemas de Lógica al menos convergen en un punto: el Principio de Contradicción.

3. INTERPRETACIÓN Y CRÍTICA

La labor que afrontaremos en la presente sección consiste en analizar los datos que hemos presentado de este sistema; introducirnos en él para desentrañar la concepción que posee este autor de ese *tercer valor de verdad indeterminado*.

En esta exposición trataré de dar explicación a la aparente contradicción que mostré en el apartado anterior; a saber: el hecho de que en la *etapa metafísica* sostuviese que el Principio de Contradicción no regía en el ámbito de los "objetos constructivos" y, por otra parte, que en la *etapa de escritos lógicos* mantuviese la postura de que tal Principio es absolutamente universal.

A) LOS DOS SENTIDOS DEL «TERCER VALOR DE VERDAD INDETERMINADO»

Comienzo mostrando una constatación (que a modo de tesis desarrollaré y fundamentaré a partir de este apartado): En el sistema trivalente de Łukasiewicz -en el que se pretende dar cabida a las proposiciones sobre "eventos futuros contingentes"- están presentes dos concepciones diversas (no digo contradictorias) del nuevo *tercer valor de verdad indeterminado*. Tal dualidad responde a una *doble y complementaria* interpretación de los futuros contingentes: como "objetos constructivos" y como "objetos reconstructivos"

* * *

a) **"EL TERCER VALOR DE VERDAD INDETERMINADO" COMO GENUINO VALOR DE VERDAD.**

Łukasiewicz, al definir los funtores *implicador* y *equivalencia* ha considerado la "indeterminación" como un genuino *valor de verdad*; esto es, como un *valor veritativo* lógico situado al mismo nivel que la verdad y la falsedad. Si Łukasiewicz sostiene que $/I \rightarrow I/ = /V/$ es porque quiere seguir concibiendo $\alpha \rightarrow \alpha$ como tautológico²³¹.

Si la $/I/$ encubriese un *valor de verdad* latente (esto es, si la $/I/$ significase «desconocimiento de si el juicio en cuestión es $/V/$ o de si es $/F/$ »), $/I \rightarrow I/$ tendría que expresar uno de los siguientes casos a) $/V \rightarrow V/$; b) $/V \rightarrow F/$; c) $/F \rightarrow V/$; d) $/F \rightarrow F/$; sólo en el caso "b" el resultado habría de ser $/F/$, mientras que en los otros tres sería $/V/$, pero al desconocerse cuál de las diversas posibilidades existentes expresa habría de sostenerse que $/I \rightarrow I/ = /I/$. Si afirma, sin embargo, el carácter tautológico de $/I \rightarrow I/$, debemos entender que la $/I/$ es considerada como un *valor de verdad* "en sí mismo". El "tercer *valor de verdad* indeterminado", en esta concepción que estamos analizando, no encubre otro *valor veritativo*, sino que ella misma lo es; se dice unívocamente «valor de verdad» de este nuevo valor y de la «verdad» y de la «falsedad».

En efecto, puesto que cuando los valores del antecedente y del consecuente de una implicación son iguales el resultado veritativo es $/V/$, para Łukasiewicz

²³¹ Cfr. Rescher, Nicholas, *Many-Valued Logic* New York, Mc Graw-Hill Book Company, 1969. p.24.

$/I \rightarrow I/$ es $/V/$ puesto que las dos indeterminaciones de esta fórmula corresponden a un mismo *valor de verdad*²³², por eso el primero implica necesariamente el segundo. En este contexto se sitúa la siguiente aseveración de Łukasiewicz en la que agrupa estos tres *valores de verdad* en un mismo conjunto: "*Hay tres valores de verdad V, I, F, ordenados en términos de decreciente veracidad*"²³³.

b) "TERCER VALOR DE VERDAD INDETERMINADO" COMO VALOR DE VERDAD LATENTE.

En la definición de los funtores "disyunción" y "conjunción" se aprecia una distinta concepción de este "tercer valor de verdad indeterminado". Según ésta, el valor veritativo lógico "indeterminado" es interpretado -ahora sí- como una latencia de "verdad" o "falsedad"; esto es, como una ausencia de conocimiento sobre el *valor de verdad* que ya poseen (o que pueden poseer). En efecto, al postular Łukasiewicz que $/IVI/ = /I/$ es porque desconoce el *valor veritativo* subyacente a cada una de los valores "indeterminados".

Si empleásemos la misma concepción de indeterminación que en el caso anterior, en el que ésta constituía un genuino *valor de verdad*, la disyunción entre dos indeterminaciones sería falsa, pues ninguna posee el valor "verdadero". Pongamos un ejemplo; si asevero: "Ángel, o ha ido al cine o al teatro", podré estar

²³² Es decir, unívocamente a como se dice que $/V/ = /V/$ se puede sostener que $/I/ = /I/$; en este caso cada $/I/$ no esconde otro *valor de verdad*.

²³³ Citado por N. Rescher, *idem*.

persuadido de la veracidad de tal aserto en el caso de que, de hecho, o haya ido al cine o al teatro; no obstante, si desconozco lo que ha acontecido, habré de mantenerme en mi ignorancia (será una postura "indeterminada"). En caso de que el "tercer valor de verdad indeterminado" fuera un genuino *valor de verdad*, y dado que no es cierto que Pedro haya ido al cine o al teatro, la conclusión habría de ser la "falsedad". Esto es: tras /IvI/ caben las cuatro posibilidades antes aludidas, por lo que al poder adquirir como resultado final tanto el valor "verdadero" como el "falso", Łukasiewicz no duda en asignarle su carácter de *indeterminado*.

* * *

La declaración de que nos encontramos ante dos concepciones veritativo-lógicas divergentes de *valor de verdad* (y, a fortiori, de "indeterminación") se corrobora por un hecho: los dieciséis funtores diádicos²³⁴ definidos a partir de la negación y la implicación (CP3)²³⁵ resultan distintos de los definidos a partir de la negación y la disyunción (CP1). Abordaré más adelante la dilucidación de estas

²³⁴ El hecho de que Łukasiewicz no se refiera en ninguno de sus artículos al número 3º funtores (que sería el matemáticamente correcto si existiesen tres valores de verdad) nos indica ya -aunque de modo muy vago- que él interpreta este «tercer valor de verdad indeterminado» de modo distinto a la /V/ y la /F/. De ello nos ocuparemos en adelante.

²³⁵ Las siglas CP1 y CP3 son la abreviatura de "Cálculo Proposicional 1 y 3". Convencionalmente se ha denominado "CP1" al sistema lógico que emplea como funtores básicos, a partir de los cuales definirá los restantes, la negación y la disyunción; el cálculo proposicional "CP3" parte de la negación y la implicación como funtores básicos.

aparentes antítesis. Veamos dos casos paradigmáticos de tales concepciones divergentes:

- Caso del funtor "disyunción" en L_3

Si definimos el funtor disyunción a partir de la *negación* y la *implicación* (ya definidos por Łukasiewicz), obtenemos una tabla de verdad distinta de la que ofrece el mismo Łukasiewicz cuando define la disyunción:

V	V	V
V	V	I
V	I	F

CP3

V	V	V
V	I	I
V	I	F

CP1 (definición original de Łukasiewicz)

El punto de conflicto es precisamente el *valor de verdad* que resulta de aplicar la disyunción a dos enunciados de valor /I/. En efecto, lo inmediato es postular que $/I \vee I/ = /I/$ (que responde a la definición dada por el propio Łukasiewicz). Pero cuando se afirma que $/I \rightarrow I/ = /V/$, se está diciendo implícitamente algo distinto, (que $/I \vee I/ = /V/$), pues: $\vdash p \vee q \leftrightarrow \sim p \rightarrow q$.

- Caso del funtor "conjuncion" en L_3

Lo mismo ocurre en el caso de la conjunción, cuyos *valores de verdad* respectivos son:

V	I	F
I	F	F
F	F	F

CP3

V	I	F
I	I	F
F	F	F

CP1 (Definición original de Łukasiewicz)

El punto de conflicto es el mismo que en el caso de la disyunción.

* * *

En conclusión: Łukasiewicz elabora un sistema trivalente para subsanar el hecho de que ciertas proposiciones referidas a eventos futuros contingentes no

caben dentro de un cálculo bivalente. Dentro de ese nuevo sistema trivalente apreciamos la coincidencia de dos concepciones diversas de "indeterminación"; tal coincidencia da lugar a una serie de aparentes inconsistencias. Debemos ahora cuestionarnos cómo interpretar esas aparentes contradicciones. De la solución a esta cuestión va a depender una más dilúcida comprensión del *valor lógico veritativo* "indeterminado".

Otra importante conclusión ha de ser resaltada. La definición de los funtores en el sistema trivalente de Łukasiewicz según CP1 y según CP3 varían únicamente en los cuadrantes en los que los valores de los dos argumentos son /I/; en el resto de los casos, aunque uno sea /I/, coinciden. Este punto será objeto de posteriores reflexiones.

* * *

Compendiamos los aspectos fundamentales expuestos en este apartado en los siguientes dos puntos:

* En las definiciones de los diversos funtores del sistema trivalente de Łukasiewicz (L3) se pueden distinguir dos concepciones diversas del nuevo *valor de verdad* lógico "indeterminado":

- "*Valor de verdad indeterminado*" como genuino valor de verdad, (que es la interpretación de /I/ en la ley de L3 $I \rightarrow I = V$).

- "*Valor de verdad indeterminado*" como *latencia (desconocimiento) de valor de verdad*, (que es la interpretación de /I/ en la ley de L3 $/IvI/ = /I/$).

* Al comparar todas las funciones diádicas definidas a partir de cada una de las dos concepciones de "tercer valor de verdad indeterminado", se comprueba que sólo varía el resultado en los casos que los dos argumentos de cada función diádica posean el *valor de verdad indeterminado*.

B) LOS DISTINTOS TIPOS DE «OBJETOS» Y LAS DISTINTAS CONCEPCIONES DE «VALOR DE VERDAD».

- Introducción

Como hemos mostrado anteriormente, consideramos que en el sistema trivalente de Łukasiewicz confluyen dos diferentes concepciones del "*valor de verdad indeterminado*". A primera vista parece que ello da lugar a una inconsistencia: a una contradicción en los posibles teoremas de tal sistema. ¿Existe para Łukasiewicz una duplicidad en la concepción de "verdad"? ¿Acaso se dan dos nociones irreconciliables de ella? ¿Es, por tanto, inconsistente su sistema trivalente?

Me propongo en este apartado ofrecer una explicación que dé razón de tal dualidad. El núcleo de esta explicación reposa en la siguiente hipótesis: la **doble consideración del *valor de verdad* "indeterminado"** que aparece en el sistema trivalente de Łukasiewicz se debe a su dicotómica taxonomía de los *objetos*. A los *objetos constructivos* le corresponde una concepción de *valor de verdad*, y a los *actuales y reconstructivos* otra distinta. (Aún no tratamos la cuestión de si alguno de esos dos tipos de *objetos* son reductibles al otro, y, por consiguiente, si esas dos concepciones de verdad son diversas aunque, en algún sentido, conciliables).

- Los valores de verdad en los "objetos constructivos"

Łukasiewicz, por influencia de su maestro Twardowski, sostiene la definición clásica de la "verdad lógica": "*adaequatio intellectus et rei*":

"Si la verdad consiste en la conformidad del pensamiento con la realidad, debemos decir que son verdaderas las proposiciones que se adecuan a la realidad actual o las que se adecuan con la realidad futura en tanto que ésta esté predeterminada por causas existentes actualmente".

236

Cuando se quiere aplicar la definición de verdad como "*adequatio intellectus et rei*" a juicios que -al menos- su sujeto sea un *objeto constructivo*, podemos distinguir dos casos:

- Que sean juicios cuyo predicado se siga o se excluya "*per se*" del sujeto, (*praedicatum per se inest subjecto, vel praedicatum per se non inest subjecto*). En este caso, si lo expresado por el predicado se incuye en lo expresado por el sujeto, el juicio será **verdadero** (por ejemplo: "el cuadrondo tiene las propiedades del cuadrado"). Si, al contrario, lo predicado del sujeto le contradice, el juicio será **tenido por falso** (por ejemplo: "el cuadrondo no tiene ninguna propiedad de cuadrado").

²³⁶ Łukasiewicz, J. *Aristotle's Syllogistic* Oxford, Clarendon Press, 1957 (2nd ed.), p.208.

- Que sean juicios cuyo predicado se siga o se excluya "*per accidens*" del sujeto, (*praedicatum per accidens inest subjecto, vel praedicatum per accidens non inest subjecto*). Puesto que estos *objetos constructivos* por definición son "objetos libres de existencia" (*Daseinsfreie Gegenstände*), no ha lugar para establecer ni una adecuación ni una no-adecuación con alguna "cosa real" (puesto que ésta sí es existente); por ello Łukasiewicz le asigna el *valor de verdad "indeterminado"*. Un ejemplo de este caso es el ya conocido de "mañana habrá una batalla naval", (siempre y cuando nos estemos refiriendo a la misma batalla naval de mañana en sí misma considerada, como si tal evento futuro -él mismo- fuese cognoscible).

Este *valor de verdad*, por pertenecer a ese "*ámbito de objetos puros*" convenimos en calificarla "*indeterminación pura*".

- Los valores de verdad en los "objetos actuales y reestructurativos"

En este tipo de *objetos* efectuamos también una doble clasificación:

- Si los juicios son aquellos en los cuales el predicado se sigue o se excluye "*per se*" del sujeto sólo caben uno de los dos valores de verdad clásicos. En efecto, si la propiedad asignada por el predicado pertenece al sujeto, tal juicio es verdadero (por ejemplo: "los árboles son vegetales"); si la propiedad del predicado no pertenece al sujeto, el juicio sería falso (por ejemplo: "El agua (H_2O) está compuesta de dos moléculas de nitrógeno").
- Si los juicios son aquellos en los cuales el predicado se sigue o se excluye "*per accidens*" del sujeto, distinguimos, a su vez, dos casos: que sean referidas al pasado o presente, y que sean referidas al futuro.

a) En el primero de los casos -los referidos al pasado o al presente-, no existe dificultad para establecer la relación de adecuación. Los juicios, pues, son necesariamente o *verdaderos o falsos*.

En este primer caso, cabría un aparente tercer valor de verdad: cuando se desconoce lo que acontece o aconteció. Pero éste no sería un valor de verdad lógico, sino gnoseológico (indicaría el desconocimiento del valor de verdad de hecho existente). Por ejemplo, si un padre afirma: "mi hijo está ahora en el colegio", tal juicio es -de hecho- o verdadero o falso, pues se refiere a una cosa o estado de cosas (evento) extralógico actual. En caso de que el padre desconozca lo que *de facto* acontece, y al no poder afirmar la verdad o la falsedad, le asignará un valor "indeterminado" que no es estrictamente lógico, sino gnoseológico, pues

indica el desconocimiento de un *valor de verdad* actual. Por esa razón, a esta "indeterminación" -y para distinguirla de las otras- convenimos en denominarla "indeterminación gnoseológica o epistemológica".

b) Si los juicios sintéticos están referidos al futuro, y dado que estamos ante objetos actuales, habrá que considerar "el futuro bajo su aspecto de presente, de actualidad" (pues en caso contrario estaríamos de nuevo ante "objetos constructivos": la consideración en sí mismo del futuro aún inexistente). Esta es la segunda manera de abordar las proposiciones de "futuros contingentes" (como "cosas actuales"). Si me refiero a la "batalla naval de mañana" como "cosa actual" (y no como una "cosa constructiva"), habré de buscar el correlato extralógico actual, con el cual se pueda dar una relación de adecuación. Es en este contexto cuando Łukasiewicz afirma que el correlato de estas proposiciones es la "posibilidad".²³⁷

Explicaré en qué medida la "posibilidad" es *en acto*. La potencia (posibilidad) es real: es la expresión de alguna imperfección de un ser actual²³⁸. Desde este punto de vista, el ser como *acto* antecede a los otros sentidos del ser. "Ser actual" y "ser potencial" (posibilidad) no se oponen como dos formas diversas y contrarias, ya que el acto las supone a ambas. La posibilidad, por tanto, debe ser considerada como una característica propia del ser actual. En efecto, el acto es anterior a la potencia y fundamento de ella²³⁹.

²³⁷ Cfr. Łukasiewicz, J. "Sobre el determinismo" en *Estudios de Lógica y Filosofía*, Madrid, Revista de Occidente, 1975, p.59.

²³⁸ Cfr. Aristóteles, *Metafísica* V-12, 1019a 15-16; 1020a 4-6.

²³⁹ Cfr. Aristóteles, *Metafísica* IX-8, 1049b 4-5; V-11.

Entonces, puesto que un juicio de un *evento futuro contingente* se refiere a una "posibilidad actual", ya existen los dos correlatos de la adecuación: la proposición y la "cosa extralógica actual": por ello, la aseveración "mañana habrá una (posible) batalla naval" posee una valoración veritativa "indeterminada" de carácter ontológico (esto es, que señala una limitación de lo que es "en acto") frente a la supuesta "indeterminación pura" propia de los objetos constructivos. Bajo la oración "la batalla naval de mañana", analizada como "cosa actual", latía - como correlato- "la *posible* batalla naval de mañana":

*"Esas oraciones (las de eventos futuros contingentes) no son ni verdaderas en el momento presente, porque no tienen correlato real, ni falsas, porque sus negaciones tampoco tienen correlato real. Haciendo uso de una terminología filosófica que no es particularmente clara, podríamos decir que ontológicamente no corresponde a estas oraciones ni el ser ni el no-ser, sino la posibilidad. Las oraciones indeterminadas, que ontológicamente tienen la posibilidad como correlato, toman el tercer valor de verdad"*²⁴⁰.

²⁴⁰ Łukasiewicz, Op. cit. pp. 58s. (El paréntesis es mío).

- Conclusión

La interpretación del "*valor de verdad* indeterminado" es distinta según se trate de "objetos constructivos" o de "objetos reestructivos-actuales". La dualidad de concepciones de *valor de verdad* que he mostrado en el sistema trivalente de Łukasiewicz (que construye en la *etapa de escritos lógicos*), responde a los dos tipos de *objetos* que sostuvo en su *etapa metafísica*.

Veamos -ahora sintéticamente- cómo se han derivado los diferentes *valores veritativos* según fuera la clase de los objetos:

* Respecto de los "objetos constructivos" caben dos eventualidades:

- En los juicios en los cuales *praedicatum per se inest subjecto*, vel *praedicatum per se non inest subjecto*, solo caben los valores de verdad o /V/ o /F/.

- En los juicios en los cuales *praedicatum per accidens inest subjecto*, vel *praedicatum per accidens non inest subjecto*, y al no haber comparación posible entre el sujeto (que es ajeno a la consideración existencial) y el predicado (que establece algo existente), se ha de asignar el nuevo *valor de verdad* "indeterminado", que denota esa desproporción entre sujeto y predicado. Este tipo de indeterminación la hemos denominado "*indeterminación pura*".

* Respecto de los "objetos actuales o reconstructivos" caben estas dos eventualidades:

- En los *juicios* del primer tipo sólo caben los *valores de verdad* o /V/ o /F/.

- En los *juicios* del segundo tipo, a su vez, distinguimos dos casos: los referidos al pasado o al presente y los referidos al futuro:

+ En los referidos al pasado o al presente se asigna con facilidad o la /V/ o la /F/. Si se desconoce el valor de la adecuación que *de facto* se da, se le puede asignar la "indeterminación" como *valor de verdad gnoseológico*; sería, por ello, una "*indeterminación gnoseológica*".

+ Los referidos al futuro se deben estudiar desde el presente. Aquí es donde aparece la noción de posibilidad según la tercera de las acepciones dadas por Łukasiewicz ($\Sigma p (\Diamond p \wedge \Diamond \sim p)$). En este caso nos encontramos ante un *valor de verdad intermedio* de interpretación ontológica (pues se refiere a la "posibilidad"); por ello la denominamos "*indeterminación ontológica*".

* * *

A pesar de ser tres las posibles interpretaciones de la noción de "indeterminación" que hemos clasificado, Łukasiewicz agrupa implícitamente las dos últimas (la "ontológica" y la "gnoseológica") en un solo grupo. La razón de esta fusión consiste en que a la hora de operar en Lógica ambas interpretaciones de la "indeterminación" ofrecen iguales resultados; por ejemplo, en ambos casos $/I/ \vee /I/ = /I/$. Por ello concluimos que en Łukasiewicz se dan dos distintas concepciones de "indeterminación" en su sistema polivalente: la que corresponde a la valoración de "juicios sobre objetos constructivos" y la que corresponde a la valoración de juicios sobre "objetos reconstructivos o actuales".

C) EL PRINCIPIO DE CONTRADICCIÓN Y SU UNIVERSALIDAD

Según habíamos mostrado anteriormente, en la "etapa metafísica" Łukasiewicz no niega la validez del Principio de Contradicción aunque, por otra parte, parece -a primera vista- excluir su universalidad²⁴¹, (pues tal Principio no regía en el ámbito de los "objetos constructivos"). ¿Cómo interpretar esta aparente paradoja?

Łukasiewicz hablaba de dos clases de objetos distintos (los "constructivos" y los "actuales-reconstructivos") ¿Son realmente esas dos clases de "objetos", irreductibles entre sí? Si lo fueran nos hallaríamos ante dos sistemas de Lógica totalmente distintos: el regido por tal Principio y el que no estaría "dominado" por él. Por el contrario, si una de esas clases de objetos fuera reductible la otra, la interpretación sería bien distinta:

- Si los "objetos constructivos" fueran reductibles a los "actuales y reconstructivos", se seguiría de modo absoluto la universalidad del Principio de Contradicción,
- Si los "objetos reconstructivos" fueran los reductibles a los "constructivos", habría que negar de modo absoluto la validez de tal Principio.

El análisis de estas cuestiones fue perfilándose a lo largo de sus

²⁴¹ Cfr. Łukasiewicz, J. "Über den Satz des Widerspruchs bei Aristoteles", *Bull. Intern. de l'Academie des Sciences de Cracovie*, Cl. d'histoire et de philosophie, 1910. Traducido en "On the principle of contradiction in Aristotle" *The Review of Metaphysics*, XXIV(1971) n.3, p.503.

investigaciones. Łukasiewicz, después de la elaboración de su sistema trivalente tuvo numerosas ocasiones de confrontar tal concepción de la Lógica con los miembros del Círculo de Viena. De estos "diálogos" filosóficos se derivan una serie de clarificadoras publicaciones acerca de la esencia misma de la Lógica. En primer lugar atendamos a un texto del propio Łukasiewicz -que considero decisivo- correspondiente a una conferencia que se publicó en el año 1937. La postura de Łukasiewicz en este texto parece clara. Para entender adecuadamente el texto se ha de tener en cuenta que los "objetos constructivos" caben dentro de lo que él llama "*supuestos ontológicos*":

"No acepto el pragmatismo como teoría de la verdad, y pienso que ninguna persona razonable aceptaría esa doctrina. Tampoco he pensado nunca en verificar la verdad de los sistemas lógicos. Estos sistemas no necesitan esa verificación. De sobra sé que todos los sistemas lógicos que construimos son necesariamente verdaderos bajo los supuestos admitidos en su construcción. El único punto sería verificar los supuestos ontológicos que subyacen a la lógica, y pienso que actúo de acuerdo con los métodos universalmente adoptados en la ciencia natural al intentar verificar las consecuencias de estos supuestos a la luz de los hechos. Sobre este tema mi opinión se opone a la de los positivistas del Círculo de Viena, porque ellos niegan que estas cuestiones estén sujetas a verificación empírica y pretenden que pertenezcan exclusivamente a la sintaxis del lenguaje. Esa opinión de los miembros del Círculo de Viena, que no comparto, merecería,

Puesto que todos los *supuestos ontológicos* son susceptibles de ser verificados con los hechos (que son siempre "objetos actuales"), y los "objetos constructivos" actúan como *supuestos ontológicos*, se ha de afirmar, pues, que para Łukasiewicz los "objetos constructivos" dependen subsidiariamente de los "objetos actuales".

Entonces, ¿qué son específicamente los "objetos constructivos"? Dado que los objetos constructivos se entienden sólo a partir de los actuales, un objeto constructivo es una quimérica transformación de un objeto actual al que se le separa su dimensión de existente; a partir de aquí caben todas las reelaboraciones que se quieran.

Explicaremos de otro modo esta interpretación que hemos presentado de los objetos constructivos utilizando un ejemplo: ¿cómo se podría llegar -en el contexto de esta teoría de Łukasiewicz- al "concepto (¿?)" de "cuadrado redondo"? Se partiría primero de un objeto actual existente: "cuadrado", después se le separaría artificialmente su dimensión de existente llegando a un supuesto "objeto puro" (como en Meinong), dado que el Principio de Contradicción no afecta a lo no-existente, a lo que no es, se podría ahora mezclar ese "objeto" con el de "redondo" (que habría sufrido un proceso similar). Con esos dos "objetos puros" se construiría el objeto constructivo "cuadrado redondo" que es ajeno al Principio de Contradicción y a la dimensión de existencia.

²⁴² Cfr. Łukasiewicz, J. "En defensa de la lógica" en *Estudios de Lógica y Filosofía*, Madrid, Revista de Occidente, 1975, p.138. (La negrilla es mía).

Łukasiewicz no pretende negar la validez del Principio de Contradicción, sino excluirlo de lo "no existente". Lo mismo sucede con "la batalla naval de mañana"; si yo pienso en tal batalla en sí misma considerada, puesto que no existe, he de clasificarla dentro de los objetos constructivos.

Propiamente los objetos constructivos *no son*. Tales *objetos* son quiméricos, dado que lo que *no es* no es ni nombrable. Considero que Łukasiewicz, en el fondo, hipostatiza la "potencia" o la "no existencia" constituyendo los "objetos constructivos". Pero ya hemos visto que si por algo le interesan es por su relación a lo actual.

Respecto del Principio de Contradicción antes habíamos sostenido que Łukasiewicz, sin negar su universalidad, parecía sostener que se cumplía sólo para los ámbitos "actuales o reconstructivos". Ahora, sin embargo, tras mostrar la conexión de ambos tipos de "objetos", y el carácter subsidiario de los "objetos constructivos" respecto de los "actuales", tal visión parece que debe ser reinterpretada. El único ámbito que se dice "per se" es el de los objetos "actuales-reconstructivos".

En conclusión, la Lógica, en Łukasiewicz, es de lo existente, de *lo que es*. La Lógica se refiere a *lo que no es* en tanto que "dimensión de *lo que es*". Por eso, refiriéndose al Principio de Contradicción, afirma que:

"Esta es una verdad absoluta que se cumple en todos los sistemas lógicos, porque si este principio fuera violado, toda la lógica y toda la

* * *

En su conocido artículo sobre el Principio de Contradicción²⁴⁴, Łukasiewicz expone que una de las comprensiones posibles de tal Principio es la meramente formal, en ella se atiende únicamente al *eídos* predicativo (formal). Tal definición reza así: *"El más cierto de todos los principios básicos es que las proposiciones contradictorias no son verdaderas simultáneamente"*²⁴⁵. Una de las limitaciones en la enunciación de este Principio es la apariencia de primacía de tal *eídos* respecto del *ser extralógico real*. Sin embargo, para Aristóteles la concepción fontal del Principio de Contradicción es la referente a lo real; este Principio es la misma expresión de lo real en tanto que real y, sólo partiendo de ese punto de vista, puede leerse como una ley formal de objetividad lógica. Esto es, puesto que sólo es nombrable lo que es, la "forma predicativa" depende de la "forma real", por ello, la expresión del Principio de Contradicción meramente formal es inadecuada. En definitiva, aunque ambas sean expresiones del Principio de Contradicción, consideró Łukasiewicz más adecuada aquella que expresa "es

²⁴³ Cfr. Łukasiewicz, J. "En defensa de la logística" en *Estudios de Lógica y Filosofía*, Madrid, Revista de Occidente, 1975, p.139.

²⁴⁴ Cfr. Łukasiewicz, J. "Über den Satz des Widerspruchs bei Aristoteles", *Bull. Intern. de l'Academie des Sciences de Cracovie*, Cl. d'histoire et de philosophie, 1910.

²⁴⁵ Aristóteles, Met Γ6. 1011b 13,14.

imposible el ser y el no ser a la vez y bajo el mismo sentido" a la que reza "las proposiciones contradictorias no son verdaderas simultaneamente".

El Principio de Contradicción (expresión formal de la unidad) muestra que *ser y unidad* forman una misma naturaleza y se distinguen únicamente en cuanto a su "razón". Sostiene al respecto el Estagirita:

"Si el ente y el uno son lo mismo y una sola naturaleza porque se corresponden como el principio y la causa, no lo son en cambio como expresados por un sólo enunciado, (...) el uno no es otra cosa al margen del ente"²⁴⁶

En definitiva, la aparente carencia de universalidad del Principio de Contradicción que declaró Łukasiewicz no es sino una visión aislada del *etdos* predicativo que acontece en el ámbito de los "objetos constructivos". Pero al mostrar la conexión de estos "objetos" con los "extralógicos actuales", aún más, al comprender que tales *objetos* no son sino una visión parcial de las "actuales", el Principio de Contradicción deviene absolutamente universal.

Los dos tipos de "objetos", realmente, no son sino dos modos diversos de acercarse a las "cosas". En efecto, mientras los "objetos constructivos" consideran aisladamente la dimensión potencial (la del *no-*

²⁴⁶ Aristóteles, *Metafísica*, IV-2, 1003b 22-34; cfr. *idem.* X-2, 1053b 19-28; 1054a 9-19.

ser), los actuales se refieren a su carácter de existente, *de ser*. A fortiori, las dos clases de "indeterminación" deben ser complementarias y no rivales.

* * *

En conclusión, estos tres puntos concentran todo lo expuesto en el presente apartado:

* Los "objetos constructivos" son una quimérica transformación de los "objetos actuales". Se construyen separándoles la dimensión de la existencia. Łukasiewicz reconoce que incluso tales "objetos constructivos" son susceptibles de ser verificados a la luz de los hechos, por lo que se puede afirmar que no son ámbitos totalmente separados; es más, los "objetos constructivos", al ser verificables por los "actuales", dependen de éstos.

* Propiamente hablando, los "objetos constructivos" y los "objetos reconstructivos" no son dos tipos rivales de objetos, sino dos distintos modos de entender las "cosas". Los primeros atienden a su carácter de "no-existentes", los segundos a su carácter de "existentes".

* Dado que los "objetos constructivos" dependen de los actuales; no existe dificultad en sostener la absoluta universalidad del Principio de Contradicción, (Principio que afecta a lo que -bajo algún aspecto- es).

D) SENTIDO DEL SISTEMA POLIVALENTE DE ŁUKASIEWICZ

El sistema trivalente de Łukasiewicz (L3) no es, por ende, un sistema que admita la formalización de clases distintas de objetos, sino que trata acerca de las "cosas" desde sentidos distintos: esto es, desde su "actualidad" o desde su "potencialidad"²⁴⁷.

Por ello, el sistema trivalente de Łukasiewicz ha de ser interpretado con gran cuidado, dado que los *valores de verdad* están empleados desde dos sentidos distintos.

En los siguientes mapas de Karnaugh mostraré qué valores veritativos están empleados en sentido diverso (aunque, como hemos visto, complementario). Aparecerán punteados los *valores veritativos* que se siguen de los *objetos desde su sentido de "potenciales", de no existentes; esto es, de objetos constructivos*. El hecho de que cada funtor pueda mezclar ambas concepciones, hace más difícil su interpretación:

²⁴⁷ Ya hemos indicado que la que en su momento convenimos en calificar como "indeterminación gnoseológica" no es abordada explícitamente por Łukasiewicz. Por esta razón, las dos interpretaciones de la "indeterminación" que nos interesa analizar son la "pura" y la "ontológica".

Conjunción: $p \wedge q$

Disyunción: $p \vee q$

V I F

V	I	F	V
I	I	F	I
F	F	F	F

V	V	V
V	I	I
V	I	F

Implicación: $p \rightarrow q$

Equivalencia: $p \leftrightarrow q$

V I F

V	I	F	V
V	V	I	I
V	V	V	F

V	I	F
I	V	I
F	I	V

Por ello, lo que aparecía como una aparente inconsistencia en L3 (la existencia de valores veritativos distintos para los funtores según se definieran en CP1 o en CP3), no es sino una mera apariencia de inconsistencia. No es una inconsistencia, puesto que están definidos desde criterios distintos. Empleo el mismo procedimiento de sombrear una de las dos concepciones de *valor de verdad*, (la misma que en el ejemplo anterior); se puede apreciar cómo en los cuadrantes que se emplea el mismo sentido de *valor de verdad* el resultado no cambia:

a) Funtor "conjunción"

V	I	F
I	F	F
F	F	F

CP3

V	I	F
I	I	F
F	F	F

CP1 (Definición original de Łukasiewicz)

b) Funtor disyunción

V	V	V
V	V	I
V	I	F

CP3

V	V	V
V	I	I
V	I	F

CP1 (definición original de Łukasiewicz)

* * *

Tomando como criterio los textos del propio Łukasiewicz (algunos de los cuales han sido citados en el presente capítulo), puede considerarse que él fue consciente, al menos en líneas muy generales, de esta dificultad en la interpretación de su sistema trivalente. Por ello, no lo estimó como un sistema concluido, sino,

más bien, un punto de comienzo a partir del cual ir acercándose al que debiera ser "único sistema lógico propio del mundo real". Por ello, escribe en el año 1936, dieciseis años después de elaborar su sistema trivalente:

*"Hoy sabemos que no sólo existen diferentes sistemas de geometría, sino también diferentes sistemas de lógica, y que, además, tienen la propiedad de que uno de ellos puede traducirse a otro. Estoy convencido de que uno, y sólo uno de estos sistemas lógicos es válido en el mundo real, es decir, es real, del mismo modo que un y sólo un sistema de geometría es real. Bien es cierto que, hoy por hoy no sabemos todavía cuál sistema es, pero no dudo de que la investigación empírica demostrará algún día si el espacio del universo es euclídeo o no euclídeo, y si las relaciones entre los hechos responden a la lógica bivalente o a alguna de las lógicas polivalentes"*²⁴⁸

Parece clara la postura de Łukasiewicz; el sistema L3 no es calificado por su creador como absoluto, como concluido. Aunque no pierda su convicción de que sólo un sistema de Lógica ha de ser válido en el mundo real, "hoy por hoy no sabemos qué sistema es". En cualquier caso, parece clara la concepción de Łukasiewicz según la cual -y por la primacía de los objetos actuales- la Lógica - el logos- es el "logos de lo real", no de lo irreal²⁴⁹.

²⁴⁸ Cfr. Łukasiewicz, J. "Logística y Filosofía" en *Estudios de Lógica y Filosofía*, Madrid, Revista de Occidente, 1975, pp. 123s.

²⁴⁹ Cfr. Tricot, *La Métaphysique*, I, p. 56.

Esta concepción de fondo recuerda -acaso esté influida por ella- a la de su maestro Twardowski²⁵⁰. A su vez, esta concepción de Łukasiewicz influirá decididamente en otros autores de la escuela de Lvów-Varsovia, como Ajdukiewicz (en la última de sus etapas) y Leśniewski.

* * *

Puede considerarse que la obra de Łukasiewicz aporta, fundamentalmente, un punto de inicio en la investigación sobre la Filosofía de la Lógica, y no tanto una postura concluyente acerca de ésta. Son aún muchos los problemas que quedan por resolver.

Algunos compañeros y discípulos de Łukasiewicz miembros de la escuela de Lvów-Varsovia continuaron las investigaciones en la Lógica Polivalente, otros prosiguieron en rumbos distintos dentro del campo de la Lógica; sin embargo, todos ellos abordan o cuestiones directas o, al menos, cuestiones fronterizas a la Lógica Polivalente. Łukasiewicz ha sido para ellos un impulsor, un mentor, un maestro.

²⁵⁰ Twardowski mantenía un *realismo metafísico* según el cual las leyes de la Lógica son subsidiarias de las «cosas» reales. Dicho de otro modo, que la Lógica representa formalmente aspectos de la realidad; la Lógica no constituye una "nueva realidad", sino que es reflejo de ella. Cfr. Twardowski, "Symbolomania i pragmatofobia", *Ruch Filozoficzny* 6., pp. 1ss.

IV. LA VERDAD EN EL «FORMALISMO INTUITIVO» DE LEŚNIEWSKI

1. NOTAS BIOGRÁFICAS E INTRODUCCIÓN

A) BOSQUEJO BIOGRÁFICO

Leśniewski, discípulo de Twardowski, es un autor de singular relevancia en la escuela de Lvów-Varsovia, no sólo por sus aportaciones en el campo de la Lógica, sino por los caminos de investigación que dejó abiertos a partir de sus escritos. Además, su influencia es manifiesta en otros autores de esta misma escuela: J. Stupecki, B. Sobociński, A. Tarski, M. Wajsberg, A. Lindenbaum, M. Presburger, S. Jaśkowski, J. Hossiason, H. Hiz y otros ²⁵¹.

Stanisław Leśniewski nació en Serpukhov el 30 de marzo de 1886²⁵². Después de sus estudios universitarios, que realizó fuera de Polonia, en 1912 se doctoró en la Universidad Jan Kazimierz de Lvów, bajo la dirección del profesor Kazimierz Twardowski. Su tesis doctoral constituyó una aportación al análisis de

²⁵¹ Cfr. S.J. Surma, J.T. Srzednicki, D.I. Barnett y V.F. Rickey "Introduction" en *Stanisław Leśniewski; Collected Works* Dordrecht, Kluwer Academic Publishers 1992, p.X.

²⁵² Algunas fuentes citan el 18 de marzo de 1886 como su fecha de nacimiento. La razón de la confusión es sencilla: el 30 de marzo, datado por el Calendario Gregoriano, corresponde al 18 de marzo en el Calendario Juliano de la Rusia prerevolucionaria. Cfr. E.C. Luschei, *The logical systems of Leśniewski*, Amsterdam, N.H.P.C., 1962, p.308.

las proposiciones existenciales²⁵³. Además de la incuestionable influencia de su director de tesis, fue también decisiva en su formación filosófica la relación con autores como Jan Łukasiewicz y Leon Petrazycki²⁵⁴.

Algunas de las posturas científicas adoptadas en la tesis doctoral fueron efecto de sus contactos con el filósofo Hans Cornelius, de la Universidad de Munich, pues éste investigaba acerca de los juicios existenciales en la obra de Brentano y de sus seguidores. En efecto, durante el curso 1909-1910 asistió a las lecciones que impartían -además del profesor Cornelius- los profesores Alexander Pfänder (sobre Lógica y Teoría del Conocimiento) y Moritz Geiger (sobre Filosofía de las Matemáticas).

Junto con Łukasiewicz, Kotarbiński, Sierpinski y Mazurkiewicz, Leśniewski formó un importante centro de estudios lógicos donde se prepararon algunos de los que serían destacados miembros de la escuela de Lvów-Varsovia, como A. Tarski²⁵⁵.

Acabada la I Guerra Mundial, Leśniewski vuelve a la recién liberada Polonia. Allí se reunió con un grupo de jóvenes estudiantes con los que comenzó a trabajar en los fundamentos de la Matemática. Este grupo fue encabezado por

²⁵³ Cfr. "Przyczynek do analizy zdań egzystencjalnych", *Przegląd filozoficzny*, 14 (1911).

²⁵⁴ Cfr. Woleński, J. *Logic and Philosophy in the Lvów-Warsaw School* Dordrecht, K.A.P. 1989, pp.8s.

²⁵⁵ A. Tarski realizó su doctorado bajo la supervisión de Leśniewski, en 1924.

Zygmunt Janiszewski²⁵⁶. De ellos surgió el proyecto de elaborar la revista *Fundamenta Mathematicae*, cuya publicación comenzó en julio de 1920. Leśniewski participó en su consejo de redacción desde la aparición de la revista hasta 1928, año en el que, por razones personales, renunció al cargo.

Por otra parte, desde 1919, y hasta la fecha de su muerte, Leśniewski ocupó el puesto de profesor de Filosofía de las Matemáticas en la Universidad de Varsovia.

El 13 de mayo de 1939 murió Leśniewski en Varsovia²⁵⁷. Dado que este autor es uno de los pilares de la escuela de Lvóv-Varsovia, tal fecha es tomada como uno de los momentos finales de esta escuela antes de su definitiva disolución a causa de la II Guerra Mundial²⁵⁸.

²⁵⁶ Zygmunt Janiszewski fue co-fundador, junto a Stefan Mazurkiewicz, de la escuela polaca de Matemáticas.

²⁵⁷ En opinión de Luschei, la muerte prematura de Leśniewski, junto a otro tipo de razones, fue la causa de que éste haya sido - y siga siendo - tan desconocido, de que muchos de sus contemporáneos no conociesen la investigación de Leśniewski hasta pasados bastantes años. Cfr. E.C. Luschei, *The logical systems of Leśniewski*, Amsterdam, N.H.P.C., 1962, p.43.

²⁵⁸ Ciertamente resulta muy arbitrario fijar la fecha de disolución de una escuela como ésta. Sobre tal momento final no he encontrado referencias explícitas en ninguno de los estudiosos de ésta época: Resher, Rutz, Simth, Szaniawski, Bochenski, Haas, Zecha, etc. No obstante, hemos de reconocer en todos ellos una implícita aseveración de esta opinión, dado que un común denominador en todos estos investigadores consiste en la paupérrima presencia de referencias históricas sobre esta escuela a partir de la muerte de Leśniewski. La referencia más clara respecto de esta opinión la encontramos en Jan Woleński:

"While I have assumed that the activity of the Lvov-Warsaw School «qua school» came to an end in 1939, it nevertheless seems necessary to describe the fortunes (and misfortunes) of its representatives, and of the School as a whole, after 1939. In May 1939 the death occurred of Stanisław Leśniewski, one of the most eminent representatives of the School" (Cfr. Woleński, J. Logic and

Los miembros del *Círculo de Viena* pronto fueron conscientes de la honda personalidad científica de Stanisław Leśniewski. Carnap, incluso, lamenta las dificultades que impedían conocer a fondo, entre otras, las investigaciones de este filósofo de Serpukhov:

"En discusiones privadas hablé especialmente con Tarski, Leśniewski y Kotarbiński(...). Expresé mi pesar porque estos profundos trabajos de investigación de Leśniewski y Kotarbiński fueran inaccesibles a nosotros y a más filósofos en el mundo, dado que estaban publicados sólo en polaco (...)"²⁵⁹.

Leśniewski desaparece tras haber realizado importantes aportaciones en la fundamentación de la Lógica y de la Matemática²⁶⁰ y después de haber enfocado con originalidad aspectos concernientes a la noción de "verdad" y, a fortiori, a la noción del valor de verdad lógico "indeterminado". Describir, penetrar y desarrollar tales cuestiones constituye la finalidad de este capítulo.

Philosophy in the Lvów-Warsaw School Dordrecht, K.A.P. 1989, p.19).

²⁵⁹ Texto tomado de Schilpp, P. (ed.) *The Philosophy of Rudolf Carnap*, La Salle, Open Court, 1963, p.31. Como ya se indicó, en la actualidad gozamos de traducciones alemanas o inglesas de la mayoría de los trabajos de todos estos autores; algunas de las cuales, además, han sido revisadas por los mismos autores.

²⁶⁰ Otra de sus aportaciones de tipo metodológico es su original lenguaje simbólico, que es esencialmente distinto del de Peano. No obstante, ha sido poco usado y, por ello, es poco conocido. Cfr. Bocheński, *Historia de la lógica formal*, Madrid, Gredos, 1966, p.332.

En sus publicaciones podemos distinguir, apoyándonos en las observaciones realizadas por el propio Leśniewski²⁶¹, dos claras etapas:

- a) *Etapla inicial*: que abarca los trabajos producidos de 1912 a 1926.
- b) *Etapla de madurez*: los elaborados entre 1927 y 1938.

De estas dos etapas, y para el propósito de nuestra investigación nos centraremos en la primera que, además, es la menos conocida²⁶².

²⁶¹ Cfr. E.C. Luschei *The logical systems of Leśniewski*, Amsterdam, N.H.P.C., 1962, p.321. Incomprensiblemente han sido muy desarrolladas las investigaciones sobre la segunda etapa, mientras sobre la primera apenas se han aportado estudios. Más adelante atenderemos a esta cuestión.

²⁶² Los temas y planteamientos abordados por este autor en esta primera etapa pueden ser englobados en los siguientes:

- Argumentos contra la existencia de los universales
- Críticas al convencionalismo
- Distinción entre lenguaje y metalenguaje
- Análisis, y crítica, de la *teoría de tipos* de B. Russell.

B) LEŚNIEWSKI: UNA ENCRUCIJADA EN LA ESCUELA DE LVÓV-VARSOVIA

Los planteamientos de Leśniewski constituyen una encrucijada clave en la escuela de Lvów-Varsovia: éste recoge los argumentos de Twardowski y Łukasiewicz y prepara y anticipa los de Kotarbiński y Tarski. Como prueba de esta posición crucial en la escuela de Lvów-Varsovia puede tomarse el hecho de que las teorías de Leśniewski fueron muy estudiadas por sus contemporáneos -como él mismo reconoce- especialmente por Łukasiewicz²⁶³, Kotarbiński²⁶⁴.

Analizaremos a continuación en qué medida se vio influido Leśniewski por Twardowski y por Łukasiewicz.

* **Twardowski** tiene en Leśniewski uno de sus más fieles discípulos; no

²⁶³ En este texto reconoce Leśniewski el interés de Łukasiewicz por conocer las investigaciones que estaba realizando:

"In the course of the last ten years, in which my ontology has been known to others from my manuscripts, university lectures and papers, (...) I had the opportunity to hear a number of public statements about the theory which I was constructing, (I wish to mention here in concreto the lecture entitled «On Prof. Leśniewski's Ontology», which was delivered by Dr. Jan Łukasiewicz, Professor of Philosophy at Warsaw Philosophical Institute on 24th March, 1921)". Leśniewski, "On the foundations of Mathematics" en *Selected Works*, p.371.

²⁶⁴ Respecto a Kotarbiński, Leśniewski sostiene -incluso- ser uno de los fundamentos de su doctrina:

"On the part of one of those authors, Dr. Tadeusz Kotarbiński, Professor of Philosophy in the University of Warsaw - my dear friend and colleague from students years- my ontology has met with a systematic and favourable scientific support from the time of its birth." Leśniewski, Op. cit. p.371.

obstante, éste fue mucho más lejos en las conclusiones que su maestro Kazimierz Twardowski²⁶⁵. Éstas son las principales concepciones de Twardowski que influyeron en Leśniewski²⁶⁶:

- **Concepción absolutista y atemporal de la verdad.** Leśniewski desarrollará exactamente en esta dirección los planteamientos de su maestro.

- **Carácter intencional de la verdad,** (referencia a lo real). Éste va a ser uno de los puntos fundamentales donde gravitará la concepción de Leśniewski acerca de la Lógica. En efecto, éste no concebirá la Lógica separada de su referencia al "mundo real".

²⁶⁵ Leśniewski mantuvo durante toda su vida una profunda admiración por Twardowski. No obstante, fue consciente de que en alguno de sus planteamientos - aunque no en cuestiones esenciales- se separó de su maestro. La dedicatoria de su obra *On the Foundations of Mathematics* -que va dedicada a Twardowski- se percibe esta paradójica relación con él:

"To my Esteemed and Beloved Professor of Philosophy, Dr. Kazimierz Twardowski, I offer this work as a delayed jubilee tribute, a philosophical apostate, but a grateful pupil"

¿Por qué un «apóstata» de Twardowski? Después de analizadas sus obras, considero que fundamentalmente ésta puede ser la causa de que Leśniewski se tuviese, en cierto modo, por "infiel" a su maestro: Twardowski se erigió en un firme detractor de los desarrollos simbólico-formales que se estaban produciendo (cfr. Twardowski, "Symbolomania and pragmatofobia" *Ruch Filozoficzny* 6, 1921, pp. 1-10), sin embargo, Leśniewski desarrolló uno de los más complejos y ricos sistemas formales que se han dado en la historia de la Lógica. No obstante, como iremos mostrando, las concepciones de fondo siguen abrazándose.

²⁶⁶ La dependencia de los planteamientos de Twardowski es mucho más manifiesta en los artículos de la *etapa inicial*. Leśniewski se refiere explícitamente a Twardowski en tres ocasiones: dos de ellas en artículos anteriores al año 1926 (en "Existential propositions" y en "A critique of the logical principle of the excluded middle") y la tercera -de mucha menor trascendencia- en "On the foundations of mathematics").

- **Carácter primordial e indubitable del Principio de Contradicción.** Para Twardowski -como se recordará- era este Principio uno de los axiomas sobre el que se sustentaba la creencia en el absolutismo de la verdad. Para Leśniewski será un axioma conocido "intuitivamente", también indubitable.

* Las semejanzas con Łukasiewicz son también manifiestas²⁶⁷. El propio Leśniewski reconoce que uno de sus estímulos fue la lectura de algunos artículos de Łukasiewicz, fundamentalmente: "Über den Satz des Widerspruchs bei Aristoteles"²⁶⁸, y "Sobre la Lógica bivalente (original polaco)"²⁶⁹.

Sin embargo, tampoco faltan disensiones con los planteamientos de Łukasiewicz; en efecto, dos de los artículos de Leśniewski están bañados en críticas a él: "The critique of the Logical Principle of the Excluded Middle"²⁷⁰ y "An attempt at a proof of the ontological Principle of Contradiction"²⁷¹.

No obstante, consideramos que las afinidades con Łukasiewicz se encuentran

²⁶⁷ Las referencias explícitas a Łukasiewicz en los escritos de Leśniewski son muy abundantes, (numéricamente mayor que las que encontramos de Twardowski, Kotarbiński y Ajdukiewicz).

²⁶⁸ Cfr. Łukasiewicz, J. *Bull. Intern. de l'Academie des Sciences de Cracovie*, Cl. d'histoire et de philosophie, 1910. Traducido en "On the principle of contradiction in Aristotle" *The Review of Metaphysics*, XXIV(1971) n.3.

²⁶⁹ Cfr. Łukasiewicz, "Logika dwuwartościowa" *Ruch Filozoficzny* 23 (1920). Traducción inglesa por Wojtasiewicz en *Selected Works*, Amsterdam, NHPC, 1970.

²⁷⁰ Cfr. Leśniewski, *Collected Works*, Dordrecht, Kluwer, 1992, p.62

²⁷¹ Cfr. Leśniewski, *Collected Works* Dordrecht, Kluwer A.P. 1992, p. 20.

fundamentalmente en el interés por responderse a una pregunta radical: ¿qué es la Lógica?. En la tercera parte de este capítulo mostraremos cómo ambos autores se enfrentan sólo accidentalmente.

Las repercusiones de las investigaciones de Leśniewski han sido menores de lo que cabría haber esperado²⁷². No obstante, Stanisław Leśniewski ha dejado su herencia en autores como Tarski, Jaśkowski y Śliupecki.

²⁷² Uno de los más prestigiosos investigadores de la obra de Leśniewski, el profesor Eugene C. Luschei, como ya se indicó, dedica un parágrafo de su obra a este aspecto. Éste lleva por título: ¿Why is Leśniewski's work relatively unknown?. Destaco uno de sus párrafos:

"Certain reasons are obvious; others are suggested by parallels in the fate of Frege and Peirce.

Leśniewski died prematurely, and shortly before the disruption of war, which dispersed the few who survived to continue his work. Even during his lifetime only a few close associates were sufficiently familiar with its details to be able appreciate at first hand its originality and importance." (Cfr. Luschei, Op. cit. p.43)

C) LA CUESTIÓN DE LA POLIVALENCIA LÓGICA EN LEŚNIEWSKI

Leśniewski -es verdad- no abordó la cuestión de la polivalencia lógica con la intensidad de su instructor Jan Łukasiewicz. Aún más, son muy escasas las referencias explícitas a esta cuestión a lo largo de toda su obra. Por esta razón, los historiadores y tratadistas más conocidos de la Lógica Polivalente le dedican breves referencias²⁷³ o, incluso, Leśniewski queda en el anonimato²⁷⁴.

Sin embargo, a nuestro parecer, este olvido constituye una injusticia con la historia de la Lógica Polivalente. Si bien es cierto que Leśniewski no abordó este tema directamente (salvo en contadísimas ocasiones), no menos cierto es que, por influencia de Łukasiewicz, Leśniewski se refirió con agudeza a algunas de las cuestiones filosóficas que subyacen a la aparición de estos sistemas. Por todo ello, en el conjunto de esta tesis, este capítulo, además de un papel expositivo e interpretativo, tiene una misión reivindicatoria: recuperar la figura de Leśniewski al menos como exponente de uno de los primeros frutos que en la escuela de Lvów-Varsovia se dió tras la obra de Łukasiewicz.

²⁷³ Es Rescher el único que le incluye -tímidamente- en la historia de la polivalencia lógica:

"But other writers take the very opposite line; there is no plurality of genuine alternatives as regards logic. Thus the eminent late Polish logician Stanisław Leśniewski (according to oral statements by J.M. Bochenski) that all many-valued systems are merely games: there is but one single authentic system of logic: the orthodox, standard one" (Cfr. Rescher, Nicholas *Many-Valued Logic* New York, Mc Graw-Hill Book Company, 1969, p.215).

²⁷⁴ Por ejemplo, cfr. Ackermann, R. *Introduction to Many-valued Logics*, London, Routledge & Kegan Paul, 1967; cfr. Rutz, P. *Zweiwertige und Mehrwertige Logik* München, Ehrenwirth, 1972; cfr. Offenberger, N. "Mehrwertige Logik «in statu nascendi»" *Teoria*, 2, X, 1989; etc.

Por diversas razones centraremos nuestro estudio en los escritos de la etapa inicial de Leśniewski; resumámoslas en tres:

a) Los estudios más importantes de Leśniewski en relación con el problema de la polivalencia se encuentran en la etapa inicial²⁷⁵. Entre los trabajos de la etapa inicial, y en conexión con el desarrollo de la investigación que abordamos en este capítulo, pueden destacarse las siguientes publicaciones:

- "Ensayo acerca de la prueba del Principio ontológico de Contradicción"²⁷⁶,

²⁷⁵ Quizá sea ésta otra de las razones por las que la concepción de la polivalencia lógica en Leśniewski haya quedado en el anonimato: Leśniewski manifestó su preferencia por las publicaciones de su etapa de madurez, etapa en la que las referencias explícitas e implícitas a esta cuestión son casi inexistentes.

Sin embargo, es importante notar que en los escritos iniciales se encuentran las bases de todo su posterior desarrollo, por lo que la "preferencia" de Leśniewski no ha de entenderse como un desprecio por esos trabajos, sino más bien como una constatación de la mayor riqueza y relevancia de los contenidos de esta última etapa:

"Later Leśniewski repudiated all these early writings as immature and unsound. However, the papers show a definite tendency of thought which can be interpreted as leading naturally towards the ideas of Mereology" (Cfr. S.J. Surma, J.T. Srzednicki, D.I. Barnett y V.F. Rickey "Introduction" en Stanisław Leśniewski; Collected Works Dordrecht, Kluwer Academic Publishers 1992, p.viii).

²⁷⁶ *Nowe Tory*, 18 (1913).

- "¿Es la verdad sólo eterna o es a la vez eterna y sempiterna?"²⁷⁷,
- "Crítica al Principio lógico del Tercio Excluido"²⁷⁸.

b) La postura acerca de la polivalencia lógica está ya firmemente asentada en el año 1928²⁷⁹, por lo que todos los escritos posteriores -sin dejar de reconocer su gran importancia- no influyen en lo fundamental de su concepción acerca de esta cuestión. No obstante, a la hora de estudiar el tema no ignoraremos estos escritos posteriores. De los trabajos de la época de madurez, que fueron recopilados por Eugene C. Luschei²⁸⁰, destacamos los siguientes, en el contexto de nuestra investigación:

- "Sobre la antinomia de Russell"²⁸¹,
- "Sobre los diversos caminos para entender expresiones como «clase» y «propiedad»"²⁸²,

²⁷⁷ *Przegląd filozoficzny*, 16 (1913).

²⁷⁸ *Przegląd filozoficzny*, 17 (1914).

²⁷⁹ En los artículos del año 1929, Leśniewski aporta ya criterios rotundos y sentados, que permanecerán invariables hasta el final de su labor investigadora.

²⁸⁰ Cfr. E.C. Luschei *The logical systems of Leśniewski*, Amsterdam, N.H.P.C., 1962, pp. 25s. Esta obra acerca de Leśniewski es considerada por Kotarbiński la única exhaustiva y documentada monografía sobre la totalidad de la obra de Leśniewski, cfr. Kotarbiński, T. "Introducción" en *Polish Logic 1920-1939*, Oxford, C.P. 1967, p.9. No obstante, tras la muerte de Leśniewski han sido publicadas algunas otras sólidas investigaciones al respecto.

²⁸¹ *O podstawach matematyki*, Vol. 30, pp.169-181.

²⁸² Idem, vol.30, pp.190-206.

- "Sobre proposiciones singulares de la clase A**eb**"²⁸³.

c) Las referencias al tema de la «verdad» se dan casi por completo en la *etapa inicial*. En la *etapa de madurez* no hay sino tímidas alusiones a tal cuestión²⁸⁴.

Por lo tanto, debe quedar claro que en este capítulo no se va a estudiar directamente ni la «mereología»²⁸⁵, ni la «ontología»²⁸⁶ ni la «prototética»²⁸⁷ de Leśniewski (que son las teorías por las cuales éste ha pasado a la historia de la Lógica), sino únicamente lo referente a la cuestión de la polivalencia lógica²⁸⁸. Por tanto, la omisión que de algunos temas fundamentales de Leśniewski se da en este capítulo no responde a una infravaloración o desconocimiento, sino al único

²⁸³ Idem, vol.34, pp.153-174.

²⁸⁴ Así opinan también Woleński y Simons. Cfr. Woleński, J. y Simons, P. "De Veritate" en Szaniawski, K. *The Vienna Circle and the Lvov-Warsaw School*, Dordrecht, Kluwer, 1989, p.407.

²⁸⁵ La «mereología» en Leśniewski es una teoría de los *todos* y las *partes* y de las relaciones más generales posibles entre ellos; algunos la han denominado «cálculo de individuos».

²⁸⁶ La «ontología» en Leśniewski no tiene el sentido comúnmente acuñado para ese término. Aquí es una lógica de nombres, de verbos y de «funtores» de expresiones nominales y verbales.

²⁸⁷ La «prototética» es una lógica proposicional indefinidamente extensible; esto es, una lógica de constantes y variables de todos los tipos semánticos posibles, con un sistema de conectivas y funtores por medio de los cuales se engendran conectivas.

²⁸⁸ Así como de esas tres partes de su obra existen numerosos estudios, de la noción de polivalencia lógica no nos consta la existencia de ninguno.

motivo de no afectar al tema de la polivalencia lógica.

* * *

Lo que resta del presente capítulo será dividido en dos partes:

1ª Exposición sistemática de la obra de Leśniewski;

2ª Interpretación y crítica.

En la primera de ellas expondremos, en cuatro apartados, aspectos fundamentales de las investigaciones de Leśniewski que guardan relación, directa o indirecta, con la polivalencia lógica. En esta primera parte no incluiremos más comentarios que los precisos para entender las afirmaciones de Leśniewski.

Los cuatro apartados de los que consta esta primera parte podrían parecer, a primera vista, inconexos, pero será en la segunda parte donde se descubra su mútua relación.

En la segunda parte *-interpretación y crítica-* pretendemos llegar a precisar la postura que mantiene Leśniewski acerca de la polivalencia lógica, así como su interpretación del valor veritativo "indeterminado". En un sentido genérico, esta parte está dirigida a definir la concepción que posee Leśniewski acerca de la esencia misma de la Lógica.

2. EXPOSICIÓN SISTEMÁTICA DE LA OBRA DE LEŚNIEWSKI

A) LA ESENCIA DE LA LÓGICA

La preocupación de Leśniewski por dilucidar las cuestiones fundamentales de la Lógica y de la Matemática, le condujo a elaborar implícitamente un estudio acerca de la esencia de la Lógica. Pretendemos en este apartado obtener tal concepción de Leśniewski acerca de la Lógica. Ya que la respuesta a esta cuestión no fue abordada por él directamente, tendremos que acometer tal labor deduciendo la respuesta del análisis de diversos temas que aparecen en sus escritos.

- La "función simbólica"

Leśniewski sostuvo que todo sistema formalizado debe afirmar "algo" sobre "algo"²⁸⁹. Él se opuso en sus investigaciones a toda manifestación de *puro formalismo*; esto es, rechazó aquella concepción en la que los símbolos carecen de relación con el ámbito de lo extralógico. En esta postura fue claro deudor de las argumentaciones de Twardowski²⁹⁰.

Consecuentemente con su postura, Leśniewski criticó aquellas construcciones

²⁸⁹ Cfr. Leśniewski, S. "Grundzüge eines neuen Systems der Grundlagen der Mathematik, ff 1-11" *Fundamenta Mathematicae* 14 (1929), pp.78ss.

²⁹⁰ Cfr. Twardowski, "Symbolomania i pragmatofobia", *Ruch Filozoficzny* 6, pp. 1ss.

formales vacías de contenido (es decir: de denotación extralógica), como las de Zermelo²⁹¹ y Von Neumann²⁹². En diversos contextos expone Leśniewski su disconformidad con las teorías de estos formalistas: en el conjunto de los escritos de Leśniewski hemos encontrado cuatro referencias a la obra de Zermelo²⁹³ y una -más extensa y documentada- a la de Von Newmann²⁹⁴. No cabe duda de que la oposición a la concepción de la Lógica de estos autores no es un mero apéndice de su pensamiento.

Según Leśniewski, la postura formalista de Zermelo conduce a diversas antinomias en la Lógica²⁹⁵.

Contra la postura de Von Newmann -por otra parte- trata Leśniewski de

²⁹¹ Cfr. Zermelo, E. "Über die Grundlagen der Arithmetik", *Atti del IV Congresso internazionale dei matematici, Roma 6-11 Aprile 1908*, Vol.2 (1908), 8-11.

²⁹² Cfr. Leśniewski, S. "Introductory Remarks to the Continuation of my article: «Grundzüge eines neuen Systems der Grundlagen der Mathematik»" en McCall (ed.) *Polish Logic* 1967, pp.116-169. J. von Neumann contestó a las consideraciones que sobre sus trabajos hizo Leśniewski en: "Bemerkungen zu den Ausführungen von Herrn St. Leśniewski über meine Arbeit «Zur Hilbertschen Beweistheorie»", *Fundamenta Mathematicae*, vol.17, pp.331-334.

²⁹³ 1ª. "Foundations of the general theory of sets. I" p.129; 2ª-3ª "On the foundations of mathematics" pp.178, 220; 4ª "Fundamentals of a new system of the foundations of mathematics" p.413. (Páginas tomadas de *Selected Works*, Dordrecht, Kluwer, 1992).

²⁹⁴ "Introductory Remarks to the New System" pp.694-707 (páginas de *Selected Works*, idem.)

²⁹⁵ "The arrangement of definitions and truths, which I established in the present work dedicated to the most general problems of the theory of sets, has for me, in comparison to other previously known arrangements of definitions and truths (Zermelo, Russell, etc.,) This advantage, that it eliminates the «antinomies» of the general theory of sets (...)" Leśniewski, S. "Foundations of the general theory of sets. I", Preface.

fundamentar que los signos de la Lógica no son caracteres vacíos, sino que reemplazan a palabras, y éstas, a su vez, reemplazan a conceptos de cosas. Por esto, la postura formalista de Von Newmann es tachada por Leśniewski de irreal y de acientífica²⁹⁶. Podría aseverarse que cuando Leśniewski se opuso a los formalismos -como el de Von Newman- no hacía sino reafirmar aquella postura que implícitamente latía en su maestro Łukasiewicz; esto es, que los "objetos constructivos" dependen siempre de los objetos "actuales" (los extramentales, extralógicos, reales...). Ningún sistema de Lógica -partiendo de esta postura de Leśniewski- es una mera construcción arbitraria y convencional, sino que ha de constituir una "descripción del mundo real".

La crítica al *formalismo* va unida a la oposición que manifiesta Leśniewski al *convencionalismo lógico*. Es muy plausible que Leśniewski tuviese en el trasfondo de sus investigaciones las aportaciones de su maestro Łukasiewicz. Como traté de mostrar en el capítulo anterior, Łukasiewicz consideraba -oponiéndose al Carnap de la etapa sintáctica- que los "supuestos ontológicos" dados en un sistema aparentemente convencionalista, *de facto* son siempre verificables, por lo que no admitía como verdadero sistema de Lógica un hipotético sistema "convencional",

²⁹⁶ "I am inclined to believe that the interpretation of «sign» as «expresion» can be carried out in a thoroughly consistent way within the context of *Zur Hilbertschen Beweistheorie*, which work provided the point of departure for my critical remarks about von Newmann's system. (...) This interpretation in turn forces us to reject those postulates of the author which were first published *ex post facto* by him in his reply to my critical remarks. On the other hand, the attempt to correlate the term «sign» with my term «word» leads to obvious incompatibilities in interpretation even when we consider the specific contexts of von Neumann's first, fundamental publications. All this says nothing in favour of interpreting «signs» as «words»" (Leśniewski, S. "Introductory Remarks to the New systems" en *Selected Works*, p.700)

cerrado en sí mismo²⁹⁷.

En definitiva, la Lógica -en Leśniewski- posee una "función simbólica", por lo que no se entiende en sí misma, sino en conexión con los seres reales.

²⁹⁷ Hemos encontrado en el conjunto de los escritos de Leśniewski una única referencia explícita oponiéndose al convencionalismo en el conjunto de las obras de Leśniewski. No obstante, son abundantes las citas implícitas.

En tal cita se opone directamente al convencionalismo de Poincaré. La réplica a Poincaré es de sentido distinto a la que -en su primera etapa- efectuará Ajdukiewicz ("Das Weltbild und die Begriffsapparatur", *Erkenntnis* IV(1934), p.285. Traducción inglesa: "The World-Picture and the Conceptual Aparatus" *The Scientific World-Perspective and Other Essays, 1931-1963*, D. Reidel, Dordrecht, 1978. (Editado por J. Giedymin), pp.67-89).

- "Formalismo" y "antiformalismo" en Leśniewski

A pesar de compartir con Twardowski su fobia a los símbolos vacíos, Leśniewski construyó un nuevo y complejo aparato simbólico, más completo que los que se utilizaban habitualmente²⁹⁸. La construcción de este rico sistema lógico-formal está en consonancia con la necesidad que tiene la Lógica de "simbolizar" con precisión -y no arbitrariamente- las relaciones que se dan en los seres reales a los que hemos hecho referencia.

Pero, dado que nuestro acceso al mundo real se da por medio del entendimiento, y el contenido de los juicios del entendimiento se expresa con oraciones, la Lógica necesita codificar tal lenguaje coloquial²⁹⁹ y, a través de él, acceder a lo absoluto del mundo. Por tanto, si bien parece que la Lógica representa el lenguaje coloquial, más propiamente hay que sostener que ésta tiene como fin representar lo absoluto del mundo a través del lenguaje coloquial.

Con el recurso al simbolismo como método para la investigación en la Lógica no se retracta Leśniewski de su oposición a los formalismos; en efecto, el lenguaje -y su formalización- sería sólo el objeto *per accidens* (objeto instrumental) de la Lógica, mientras que los supuestos juicios absolutos sobre el mundo serían

²⁹⁸ Una exposición de la notación simbólico-ideográfica Leśniewskiana se encuentra en Luschei, E.C. *The Logical systems of Leśniewski*, Amsterdam, N.H.P.C. 1962, pp.289ss.

²⁹⁹ Leśniewski postuló que un sistema lógico-formal ha de codificar con precisión todos los aspectos y matices propios de un lenguaje coloquial. Por esta razón, Leśniewski elabora un sistema formal de enorme precisión, considerado por Luschei más exacto que el de Frege. Cfr. E.C. Luschei, Op. cit. p.36. En esta pretensión de rigor estuvo, muy posiblemente, influido por Frege: cfr. Woleński & Simons "De Veritate" en Szaniawski, K. (ed.) *The Vienna Circle and the Lvov-Warsaw School*, Dordrecht, Kluwer, 1989, p.407.

el objeto *per se* (propio) de la Lógica. Por ello, aunque en la "apariencia" se separa de su maestro Twardowski -abierto detractor de la proliferación de aparatos simbólicos-, realmente sigue la adherencia a la postura que Twardowski desarrolló en su obra "Symbolomania and pragmatofobia"³⁰⁰. Esta perspectiva es la que hay que tener en cuenta a la hora de interpretar el calificativo de "formalista" atribuido a Leśniewski, y que él mismo no tiene reparo en reconocer. Este texto suyo aclara tal posición sin dejar lugar a dudas:

*"(No tengo predilección alguna) por los diversos «juegos matemáticos» que consisten en la obtención de unas cuantas fórmulas pintorescas vacías de significado obtenidas a partir de reglas convencionales,(...). Yo no veo contradicción en sostener un «radical formalismo» y en declararme (a la vez) un obstinado «intuicionista».*³⁰¹

Ésta es, pues, la característica que distingue el «formalismo» de Von

³⁰⁰ El siguiente texto de Leśniewski prueba esta afirmación que sostenemos sobre su concepción simbólica:

*"The symbolism I adopted, based on formulas constructed by «mathematical logicians», I used as a tool which is technically much simpler than the colloquial language and at the same time less prone than that language to lead to misunderstanding in the formulation of ideas. In attempting to translate the theses of my «general theory of sets» as scrupulously as possible from the colloquial language into my new «symbolic language» (...). The change to a «symbolic» way of writing, which constituted a far-reaching revolution in my scientific life in the field of symbolic technique, was not accompanied by any far-reaching parallel events in the domain of my «logical» views" (Leśniewski, "On the Foundations of Mathematics" en *Selected Works*, pp.365s).*

³⁰¹ Leśniewski, "Fundamentals of a New Systems" en *Selected Works*, p.487.

Newmann del de Leśniewski: el fundamento intuitivo de las leyes de la Lógica.

Leśniewski, pues, sostiene que la Lógica, y toda ciencia, deben comenzar con axiomas de origen "intuitivo"³⁰². Pero, ¿qué es la intuición para Leśniewski? A pesar de otorgar a la "intuición" un papel tan fundamental en la Lógica, (pues es el modo de conocimiento de esos axiomas primeros), Leśniewski no presenta una teoría sobre la intuición:

*"El origen psicológico de mis axiomas son mis «intuiciones», las cuales simplemente significan que yo creo en la veracidad de mis axiomas aunque sea incapaz de decir porqué creo en ellos, dado que no soy un experto en la teoría de la causalidad"*³⁰³.

No obstante, por el contexto sí podemos delimitar el significado de la «intuición» en Leśniewski. La intuición es el procedimiento por el cual Leśniewski por medio del lenguaje coloquial tiene acceso al ámbito del mundo real del cual obtiene los axiomas de la Lógica, que no son sino *"las leyes estructurales de la realidad"*³⁰⁴. Esta trabazón con los seres del mundo real hizo que Leśniewski fuese calificado por su discípulo Sobociński más de metafísico que de lógico, o,

³⁰² Esta postura de Leśniewski nos remite a la Aristóteles. No hemos de olvidar que Leśniewski -por influencia de Twardowski- recibió una sólida formación aristotélica. *"Es necesario que la ciencia demostrativa -afirma Aristóteles- parta de premisas verdaderas, primeras, inmediatas, más conocidas que la conclusión (y) anteriores a ella."* (Aristóteles, *Segundos analíticos*, I,2; cfr. II,19).

³⁰³ Leśniewski, S. *Podstawy ogólnej teorii mnogości* (Fundamentos de teoría general de la multiplicidad) Moscú, 1916, p.8.

³⁰⁴ Sobociński, B. "In memoriam Jan Łukasiewicz" en *Philosophical Studies* (Maynooth, Ireland), 1956, 6, p.42.

dicho de otro modo, que fuese un "lógico metafísico"³⁰⁵.

Pongamos algún ejemplo de esto. Si después de haber observado el hecho de la salida del sol alguien afirmase "en Madrid hoy a las 8 de la mañana el sol ha salido y no «no ha salido»", y aunque formalizase esta oración simbólicamente, el objeto propio de la Lógica sería la relación absoluta que expresa, que es una relación que supera lo concreto de la salida del sol. El paso de la frase concreta de la que se ha partido al descubrimiento de ese axioma es -según Leśniewski- intuitivo, y ese último descubrimiento es el propio de la Lógica. Incluso el hecho concreto de la salida del sol, para Leśniewski es un dato absoluto, pues si ha ocurrido no puede no haber ocurrido³⁰⁶.

Podemos, pues, notar que cuando Leśniewski se declara "intuicionista" emplea este término en un sentido opuesto al utilizado por los "intuicionistas" como Brouwer, ya que éstos no asignaban a sus postulados matemáticos conexión con realidad alguna³⁰⁷. La «intuición» en Leśniewski tiene dimensión ontológica,

³⁰⁵ "(Leśniewski) was also a philosopher by training; he too moved away from philosophy and avoided even philosophical "asides" in his published work. (...) He held that one could find a «true» system in logic and in mathematics. His systematisation of the foundations of mathematics was not meant to be merely postulational; he wished to give, in deductive form, the most general laws according to which reality is built. For this reason, he had form, the most general laws according to which, even though consistent, he did not consider to be in accord with *the fundamental structural laws of reality*" Sobociński, B Op. cit. p.112 (La negrilla es mía).

³⁰⁶ Es la postura que explicaba Łukasiewicz como segunda acepción de "modalidad": «*Todo lo que es, cuando es, es necesario*». Este teorema se remonta ya a Aristóteles: éste sostiene que no todo lo que es es necesario y no todo lo que es es imposible; sin embargo -continúa el Estagirita-, cuando algo es, necesariamente es; y cuando algo no es necesariamente no es. Cfr. Aristóteles, *De Interpretatione*, 9. 19ass.

³⁰⁷ Brouwer, L.E. "Begründung der Funktionslehre unabhängig vom logischen Satz ausgeschlossenen Dritten" *Verhandelingen der Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen*, A, vol.13, 1923.

mientras que en Brouwer es exclusivamente epistemológica³⁰⁸.

* * *

Resumiendo las ideas fundamentales que han sido explicadas se puede afirmar que:

* Leśniewski se opone a los formalistas (como Zermelo y Von Newmann) que presentan signos vacíos de referencia a las cosas del mundo; y se declara formalista en la medida que el emplea símbolos para expresar "las leyes estructurales de la realidad".

* Leśniewski se declara intuicionista en el sentido de obtener -a través del lenguaje- los juicios absolutos acerca del mundo; pero este sentido es el opuesto al intuicionismo de Brouwer, dado que para éste tales leyes carecen de relación con lo estrictamente extramatemático. Desde este segundo punto de vista también podía haberse calificado a este autor como un anti-intuicionista.

³⁰⁸ Aunque se puedan descubrir ciertas conexiones entre ambas formas de «intuicionismo», la postura de Brouwer no preocupó -ni interesó- a Leśniewski. No encontramos en sus escritos ninguna referencia explícita. Jan Woleński se refirió también a este aparente parentesco en los siguientes términos:

"Leśniewski shared Brouwer's view that logic is linked to the language of mathematics, and not to the content of the latter. But this analogy should not take us too far because Leśniewski's intuitive formalism has primarily an ontological sense, whereas Brouwer's intuitionism is epistemological. It was on such a basis that Leśniewski intended to construct his system of the foundations of mathematics" (Op. cit. p.146).

- Críticas a las antinomias

Sirviéndose de su concepción de la "función simbólica" de la Lógica, analiza Leśniewski algunas situaciones problemáticas que en ella han aparecido³⁰⁹. Algunos de los problemas que descubre Leśniewski en la Lógica los imputa a esta causa: la eliminación que en un sistema formal se da de tal referencia al mundo extralógico.

Para explicitar esta postura Leśniewski se refiere a alguna clase de antinomias de la Lógica. El error de los expositores de las antinomias lógicas - aduce Leśniewski- consiste en la eliminación de la referencia extralógica de los sistemas deductivos:

"Ellos aprueban la desaparición de la conciencia de la distinción entre a) las ciencias matemáticas, concebidas como ciencias deductivas, que sirven para capturar varias realidades del mundo con las leyes más exactas posibles, y b) aquellos sistemas deductivos no contradictorios (...) que se caracterizan por el rechazo de su conexión con la realidad de alguna intuición de

³⁰⁹ El desconocimiento sobre el genuino trasfondo del pensamiento de Leśniewski ha sido tal que, para algunos investigadores, éste ha pasado a la historia fundamentalmente por su dilucidación de las antinomias de la Lógica, cuando -como se puede apreciar- esta cuestión es una mera consecuencia de su doctrina acerca de la Lógica. Un ejemplo de este común reduccionismo lo tenemos en la eximia referencia a este autor efectuada por el lógico ruso Kondakow: "Leśniewski wurde bekannt durch seine Arbeiten zu Fragen der Lösung logischer Paradoxien (...)" Kondakow, voz "Leśniewski" en *Wörterbuch der Logik*, Leipzig, VEB, 1983, p.270.

Los diferentes planteamientos que han intentado resolver las antinomias de la Lógica, como los de Russell³¹¹ y Chwistek³¹², son considerados por Leśniewski como insuficientes. Por ello, él mismo se propone establecer una concepción teórica que consiga derribar los obstáculos antes mencionados:

*"No he encontrado en la literatura científica concepción teórica alguna que satisfaga los requerimientos que sitúo en las teorías deductivas y que, al mismo tiempo, resuelva la existencia de antinomias por un procedimiento con el que yo esté conforme. La concepción que deseo desarrollar a continuación da respuesta a ambos aspectos."*³¹³

Sólo si partimos de las "intuiciones" que nos acercan a las cosas reales se

³¹⁰ Leśniewski, S. "On the foundations of mathematics" en *Collected Works* Dordrecht, Kluwer A.P. 1992, p.177. La negrilla y las letras "a)" y "b)" son mías.

³¹¹ Leśniewski, para criticar la postura de Whitehead y Russell, se remite a un artículo de Leon Chwistek: "The Theory of Constructive Types (Principles of Logic and Mathematics) Part. I. General Principles of Logic. Theory of Classes and Relations" *Annales de la Société Mathématique de Pologne*, Cracow, 1923, p.23.

³¹² Cfr. Chwistek, L. "A Formulation of the Simple Theory of Types" *The Journal of Symbolic Logic*, 5(1940), pp.56-68.

³¹³ Leśniewski, S. Idem. p.180. La negrilla es mía.

podrán salvar numerosos escollos, como el de las antinomias lógicas³¹⁴; en este sentido se expresa Leśniewski:

*"Desde este punto de vista la única solución «real» a las «antinomias» es el método de una destrucción intuitiva de la combinación de las inferencias o asunciones que dan lugar a la contradicción. Una matemática no intuitiva no contiene remedio efectivo para la enfermedad de la intuición"*³¹⁵

Puesto que para Leśniewski la Lógica consiste en una descripción formal del mundo, dándonos éste de modo intuitivo a través del lenguaje, él designa su propio sistema -tal y como se ha indicado- con la expresión: "formalismo intuitivo"³¹⁶.

* * *

³¹⁴ Cfr. Luschei, E.C. *The Logical systems of Leśniewski*, Amsterdam, N.H.P.C. 1962, p.50.

³¹⁵ Leśniewski, idem. p.178. La negrilla es mfa. Nótese cómo la superación de las antinomias pasa por esa "vuelta al mundo" operada por la intuición.

³¹⁶ Cfr. Leśniewski, S. "Grudzüge eines neuen Systems der Grundlagen der Mathematik" *Fundamenta Mathematicae*, 14 p.78. Woleński utiliza esta expresión para calificar el sistema de Leśniewski: Woleński, J. *Logic and Philosophy in the Lvov-Warsaw School* Dordrecht, K.A.P., 1989, p.145. Tarski subscribiría esta posición en 1930, aunque en 1956 cambiara de opinión: cfr. Woleński & Simons "De Veritate" en Szaniawski, K. (ed.) *The Vienna Circle and the Lvov-Warsaw School*, Dordrecht, Kluwer, 1989, p.407.

Resumamos en tres puntos centrales lo expuesto en este apartado:

* La función de la Lógica consiste en la representación formal de relaciones dadas en el mundo real³¹⁷. Partiendo de esta concepción -en la que la Lógica *representa formalmente el "mundo que de hecho existe"* -se deriva otra de las notas de la Lógica: la Lógica al representar la realidad no lo hace de modo arbitrario³¹⁸. Citando a Russell afirmó que *"un firme sentido de realidad es muy necesario"*³¹⁹.

* La existencia del mundo real -y algunos rasgos de su esencia- nos es dado inicialmente de modo intuitivo a través del lenguaje. La existencia de tal mundo es un postulado de la Lógica, un dato del que se parte.

* Puesto que para Leśniewski la Lógica, en el modo anteriormente descrito, consiste en una descripción **formal** del mundo, dándonosnos éste de modo **intuitivo**, él designa su propio sistema con la expresión: *"formalismo intuitivo"*.

³¹⁷ Cfr. Leśniewski, S. "Wstęp", *O podstawach matematyki*, *Przegląd filozoficzny*, Vol. 30, pp.164-169. (Traducción alemana en "Grundzüge eines neuen Systems der Grundlagen der Mathematik", *Fundamentae Mathematicae*, 1929, vol.14.)

³¹⁸ Cfr. Leśniewski, "Fundamentals of a new systems" en *Selected Works*, pp.487ss.

³¹⁹ Cfr. Russell, B. *Introduction to Mathematical Philosophy*, Londres, 1919, pp. 169s.

B) CARÁCTER PRIMORDIAL DEL PRINCIPIO DE CONTRADICCIÓN; DISCREPANCIAS CON ŁUKASIEWICZ

Tanto Łukasiewicz como Leśniewski sostienen la validez universal del Principio de Contradicción. Sin embargo, un aspecto fundamental -aunque sutil- los distingue: mientras en Łukasiewicz parece no ser éste un Principio originario del cual se parta, sino al que se llega, en Leśniewski es un postulado originario, inmediato, del que parte toda posible deducción. En efecto, el camino para llegar a la certeza de que el Principio de Contradicción es universal es diferente en cada uno de ellos: Łukasiewicz parece considerarlo como el resultado de una deducción, Leśniewski considera tal Principio como un axioma primero proveniente de una intuición.

A lo largo de este apartado expondremos estas posturas. En la tercera parte de este capítulo -interpretación y crítica- ofreceremos una explicación de sus argumentos así como una exposición de las implicaciones que esta doctrina tiene en la interpretación de la Lógica Polivalente.

En primer lugar explicitaremos la postura de Łukasiewicz para, después, compararla con la de Leśniewski.

* * *

Tal y como ha sido expuesto en el capítulo precedente, Łukasiewicz,

inicialmente, parece admitir dos tipos de "objetos": los *constructivos* (que, igual que los "objetos puros" de Meinong, por ser ajenos a la dimensión de la existencia, no estaban sometidos al Principio de Contradicción), y los *reconstructivos-actuales* (insertos en el ámbito de la existencia y, por ende, regidos por el Principio de Contradicción)³²⁰. De esta primera división se deduce que el Principio de Contradicción no es tratado por Łukasiewicz como un dato originario, (pues de haberlo considerado originario, no habrían tenido lugar en su sistema los objetos constructivos)³²¹.

Sin embargo, ya se mostró en el capítulo anterior -en nuestra interpretación de Łukasiewicz- cómo los *objetos constructivos* eran reductibles a los *actuales*³²² y, por ende, que el Principio de Contradicción era absolutamente universal. Como se puede apreciar, la universalidad del Principio de Contradicción es -en el sistema de Łukasiewicz- resultado de una deducción que parte de la dilucidación de la genuina definición de "objeto". No es un Principio del que se parte, sino al que se llega.

³²⁰ Cfr. Łukasiewicz, J. "Über den Satz des Widerspruchs bei Aristoteles", *Bull. Intern. de l'Academie des Sciences de Cracovie*, Cl. d'histoire et de philosophie, 1910. Traducido en "On the principle of contradiction in Aristotle" *The Review of Metaphysics*, XXIV(1971) n.3, p.506.

³²¹ "Every proof of the principle of contradiction must take into account the fact that there are contradictory objects (e.g. the greatest prime number). In the most general formulation: «the same characteristic cannot belong and not belong to an object at the same time» is in terms of the principle of contradiction most certainly false. It could only be true, and then it would also be proven formally, if the word «object» is to designate only objects which are free from contradiction. The question arises, however, whether such objects are available at all, especially whether the possible and the real contain no contradiction." (Łukasiewicz, Op. cit. pp. 506s).

³²² Dicho de otro modo: los "objetos constructivos" no son objetos simples, sino construcciones artificiales en cuyo fundamento están los "objetos actuales".

Dos son, por tanto, los ejes de la postura de Łukasiewicz en este tema: a) la noción de "objeto" es definible, y b) de la definición de "objeto" se deduce la validez universal del Principio de Contradicción.

Este breve texto de Łukasiewicz recoge desenvueltamente su postura:

*"La única correcta prueba formal del Principio de Contradicción (en su formulación ontológica) está basada sobre la definición de objeto"*³²³

* * *

Leśniewski se enfrenta a Łukasiewicz, no por admitir la universalidad del Principio de Contradicción -ya que en este punto están de acuerdo-, sino en el procedimiento que le lleva a tal aserción.

El fundamento de la crítica de Leśniewski al planteamiento de Łukasiewicz consiste en negar la posibilidad de definir la noción de "objeto", pues considera que ésta es la noción más general:

"El razonamiento de Łukasiewicz, según mi opinión, está

³²³ Łukasiewicz, J. *O Zasaczie sprzeczności u Arystotelesa. Studium krytyczne*, Cracovia, 1910, p.164. Un resumen de este texto, efectuado por el mismo Łukasiewicz: "Über den Satz von Widerspruch bei Aristoteles" idem. (La negrilla es mfa).

sujeto a las siguientes objeciones: La palabra «objeto», al igual que la palabra «ser», no puede ser definido, pues no existe expresión que pueda ser genérica con respecto a la palabra «objeto», donde «objeto» pueda ser expresión específica. (...)»³²⁴

* * *

Kotarbiński, que es uno de los mejores conocedores de la obra de Leśniewski, asevera que *"el realismo -el realismo aristotélico- es una presunción indubitable en los planteamientos de Leśniewski"*³²⁵. Por ello, para la comprensión de los argumentos que utiliza Leśniewski en su oposición a Łukasiewicz, podemos recurrir a los escritos del Estagirita, de los que Leśniewski es deudor.

Para entender qué sentido puede tener la afirmación Leśniewskiana de que *el término "objeto" no puede ser definido*, comparemoslo con el planteamiento Aristóteles:

"No es posible -consigna Aristóteles- que lo uno o el ente

³²⁴ Leśniewski, S. "An attempt at a proof of the ontological principle of contradiction" en *Collected Works* Dordrecht, Kluwer A.P. 1992, p.43.

³²⁵ Kotarbiński, T. *Gnology, The scientific Approach to the Theory of Knowledge*, Wrocław-Oxford, Pergamonn Press, 1966, pp.210s

*sean géneros de las cosas que existen*³²⁶

De modo semejante se expresa el Aquinate:

*"Al ente no se le puede añadir nada cual si fuera una naturaleza exterior, al modo con que la diferencia se añade al género o como un accidente se añade al sujeto, porque cualquier naturaleza es por esencia ente"*³²⁷. "No puede darse diferencia alguna que esté fuera del ente, porque el no ente no puede ser un elemento diferenciador"³²⁸

Esta "trascendentalidad" de la noción de "ser", esta "supracategorialidad", es la tesis que sostiene Leśniewski para rebatir cualquier intento de definición de "objeto", ya que ésta es una noción pareja a la de "ente"³²⁹.

Para Leśniewski -en contra de lo que sostenía Łukasiewicz- el Principio de Contradicción no se deduce de la definición de "objeto", sino que es presupuesto

³²⁶ Aristóteles, Met. III 3, 998b 22

³²⁷ Tomás de Aquino, De Veritate, q.1, a.1.

³²⁸ Tomás de Aquino, Summa theol. I q.3, a.5.

³²⁹ "The expresion «by the word 'object' I mean something which cannot both have and not have the same property» (...) cannot be the definition of the word «object» because it does not contain the expression which could be generic with respect to the word «object» (thus it does not satisfy the condition of specifying genus and differetiae specificaе)" Leśniewski, Ibidem.

para toda deducción³³⁰.

En conclusión, para Leśniewski el Principio de Contradicción se incluye en los datos que obtiene el sujeto por medio de la intuición. Junto a la intuición de la existencia del mundo, (de los *objetos extralógicos actuales*), se obtiene el Principio de Contradicción. Éste no es un Principio deducido, sino intuitivo desde el comienzo de toda operación de la Lógica.

* * *

En tres puntos, éstas son las principales tesis expuestas en el presente apartado:

* Para Leśniewski la noción de "objeto" es la más general; es una noción "supracategorial". (Por ello, no puede ser definida)

³³⁰ Recurramos una vez más a Aristóteles para entender la postura de este autor de "realismo aristotélico":

"Si el ente y el uno son lo mismo y una sola naturaleza porque se corresponden como el principio y la causa, no lo son en cambio como expresados por un sólo enunciado, (...) el uno no es otra cosa al margen del ente" Aristóteles, *Metafísica*, IV-2, 1003b 22-34; cfr. idem. X-2, 1053b 19-28; 1054a 9-19.

* Leśniewski -oponiéndose a lo que afirmaba Łukasiewicz- sostenía que el Principio de Contradicción no es deducido *de* la noción de "objeto" sino que es intuido *en* la noción de "objeto".

* Del mismo modo que "objeto" es la noción más universal, en Leśniewski el Principio de Contradicción es el Principio más universal de la Lógica.

C) «VALOR DE VERDAD» DE LAS PROPOSICIONES

- Teoría acerca de las proposiciones

El lenguaje -como hemos visto- tiene una importancia fundamental en la concepción de Leśniewski pues, a través de él (que es expresión de los juicios de nuestro entendimiento), se tiene acceso a las verdades absolutas. Por esta razón presta gran atención a la "teoría del lenguaje".

Expondremos de manera sintética y resumida las tesis fundamentales que sostiene Leśniewski acerca de las proposiciones. Estas tesis han sido obtenidas de diversos escritos de Leśniewski, ya que éste no aborda sistemáticamente tal cuestión. La teoría acerca de las proposiciones va a ser esencial a la hora de interpretar la verdad en la Lógica.

1.- La Lógica se interesa por las oraciones enunciativas³³¹; toda proposición de la Lógica consta de sujeto y predicado.

³³¹ Aunque no encontramos ninguna declaración explícita al respecto, es claro que Leśniewski sólo atiende a esta clase de oraciones y que excluye las otras del ámbito de la Lógica. Cfr. Leśniewski "On some questions regarding the sense of the «logistic» theses" en *On the foundations of mathematics, Collected Works*, Dordrecht, Kluwer, 1992, p.62.

2.-El sujeto puede ser un término con denotación o sin ella. Si posee denotación se dice que tal término posee *función simbólica* (es decir, que representa un objeto)³³². Veamos un texto de Leśniewski donde explicita el término "denotación":

*"Divido todas las expresiones lingüísticas entre las que denotan algo y las que no denotan, en otras palabras: las que simbolizan algo y las que no simbolizan. (...) Una expresión que denote algo, o que posee una función simbólica, puede ser ejemplificada por las siguientes: «hombre», «verde», «objeto», «la posesión por todo hombre de la propiedad de la mortalidad», «todo hombre es mortal». Las expresiones que no denotan, o no poseen función simbólica, pueden ser ejemplificadas por las siguientes: «abracadabra», «círculo cuadrado», «centauro», «la posesión por todo hombre de la propiedad de la inmortalidad», «todo hombre es inmortal», etc."*³³³

3.-Todo predicado debe poseer connotación. El siguiente texto de Leśniewski explicita el término "connotación":

"Divido todas las expresiones lingüísticas entre las connotantes y las no connotantes. Adopto el término "expresión

³³² Cfr. Leśniewski, S. "An attempt at a proof of the ontological principle of contradiction" en *Collected Works* Dordrecht, Kluwer A.P. 1992, p. 31.

³³³ Leśniewski, S. Ibidem.

connotante" para denotar aquellas expresiones que no pueden ser definidas. Las expresiones «hombre», «verde», «círculo cuadrado», «centauro» son ejemplos de expresiones connotantes; las expresiones «a un hombre», «bien», «hacia», «abracadabra», «objeto», «todo hombre es mortal», etc. son ejemplos de expresiones no connotantes³³⁴

4.- Si una proposición simboliza la posesión por el objeto (representado por el sujeto), de unas propiedades (connotadas por el predicado), se dice que esta proposición posee *función simbólica*:

"La proposición puede representar únicamente la posesión por el objeto, que es representado por el sujeto de la proposición, de las propiedades connotadas por su predicado³³⁵"

5.- Si una proposición contiene un sujeto que no denota, o si las propiedades connotadas por el predicado no son poseídas por el objeto

³³⁴ Leśniewski, S. Op. cit. p. 31.

³³⁵ Leśniewski, S. "The critique of the logical principle of the excluded middle" en *Collected Works*, Dordrecht, Kluwer, 1992, p.56.

denotado por el sujeto, se dice que no posee *función simbólica*.³³⁶

* * *

Otra de las teorías a la que hay que hacer referencia para entender el desarrollo de la obra de Leśniewski es la concerniente a los *niveles del lenguaje*.

Leśniewski asume la jerarquía de lenguajes que había promulgado B. Russell: *lenguaje y metalenguaje*. El predicado puede atribuir las propiedades que connota o a lo denotado por el sujeto, o al término mismo que hace de sujeto. En el primer caso nos encontraríamos en el nivel del lenguaje, en el segundo en el del

³³⁶ El siguiente texto de Leśniewski es uno de los más importantes a la hora de sustentar esta afirmación que hemos efectuado; no obstante, este texto hay que relacionarlo con todo lo que expone anteriormente para llegar a concluir esta quinta tesis:

"(...) if this predicate did not connote anything, then no property would be connoted by this predicate, and therefore no object would possess the properties connoted by the predicate, and therefore, no object would be the possession by the object represented by the subject, of the properties connoted by the predicate and therefore, no object would be the object symbolized by the given proposition and therefore, the given proposition would represent nothing, which contradicts the assumption that this proposition functions as a symbol. Thus, from the assumption that a proposition whose predicate connotes nothing, we derived the conclusion that the predicate of this proposition connotes something, i.e. the conclusion contradicts the assumption. The assumption is, therefore, false. Thus, the following proposition must be true: «every proposition whose predicate connotes nothing is a false proposition». Hence it follows that «every true proposition possesses a predicate which connotes something»". (Leśniewski, Op. cit. p.59)

metalenguaje. Atendamos a estos ejemplos:

- En la proposición "el caballo es un animal", me estoy refiriendo al *objeto* denotado por el término "caballo";
- en cambio, si afirmo "«caballo» tiene seis letras" me estoy refiriendo al término mismo "caballo".

En el nivel del lenguaje el término denota un objeto extralingüístico; en el nivel del metalenguaje el término denota una expresión lingüística³³⁷.

³³⁷ La noción de lenguaje-objeto nace en conexión con la de metalenguaje. Así, se ha de distinguir el *lenguaje del cual se habla*, que es el argumento de la discusión (*lenguaje-objeto*) del *lenguaje con el que se habla* y con el cual se pretende construir la definición de verdad del primer lenguaje (*metalenguaje*).

Esta distinción apareció con B. Russell; dentro de la escuela de Lvóv-Varsovia es muy conocida la difusión dada por A. Tarski (cfr. "Der Wahrheitsbegriff in den formalisierten Sprachen" *Studia Philosophica* 1 (1936)). Sin embargo, en esta escuela, la primera referencia a esta distinción se debe a Leśniewski. La difusión de las obras de Tarski le ha restado importancia a las investigaciones del propio Leśniewski. También han sido muy difundidas las aportaciones de Carnap (cfr. *Foundations of Logic and Mathematics*, 1939, §3).

- La asignación de los valores de verdad a las proposiciones

Para poder construir e interpretar cualquier sistema de Lógica son precisas una serie de leyes de construcción y reglas de desciframiento: son las denominadas por Leśniewski "convenciones lingüísticas"³³⁸. Todas estas convenciones son establecidas intuitivamente -sostiene Leśniewski-, por lo que no son susceptibles de ser demostradas.

¿En qué sentido emplea Leśniewski el término «convención lingüística»? Estas convenciones son únicamente *"la condición necesaria para que sea posible entender los símbolos lingüísticos; ellas establecen las reglas según las cuales el sistema de símbolos lingüísticos que uso ha sido construido"*³³⁹; la construcción de tales "convenciones" no ha sido arbitraria, sino que, como veremos, dependen de los objetos mismos; por eso las denomina «convenciones intuitivas»³⁴⁰.

³³⁸ Cfr. Leśniewski, S. "An attempt at a proof of the ontological Principle of Contradiction" en *Collected Works* Dordrecht, Kluwer A.P. 1992, pp. 36s.

³³⁹ Op. cit. p.37.

³⁴⁰ En este texto expone con claridad Leśniewski el sentido de su "convencionalismo":

"I think superfluous to state that the linguistic conventions which I have formulated and of which I make use in my reasoning have no connection whatever with the so-called «conventionalism» as represented, for example, by Henri Poincaré. This form of «conventionalism» always consists in accepting certain conventions as regards the objects about which the adherents of «conventionalism» intend to pronounce certain theses which they can justify only by means of various kinds of «conventions». The propositions in which the content of such conventions is incorporated either cannot be proved or justified, in which case the «conventions» do not have the value of scientific propositions, or can be proved, and then there is no reason to accept them as conventions since their subject matter contains no substance suitable for forming conventions with respect to it, and the validity of such propositions is completely independent of the acceptance of a given «convention» The acceptance of any such «convention» is not, then, a

Algunas de estas convenciones se refieren a los criterios de asignación de los valores *veritativos* a las proposiciones que, como se podrá comprobar, dependen de su teoría acerca de las proposiciones. Expongamos tales criterios de Leśniewski:

1.- Una proposición con un sujeto que denota puede ser verdadera o falsa. Si lo connotado por el predicado pertenece al objeto denotado por el sujeto, se dice que esta proposición tiene *función simbólica*; las proposiciones con función simbólica son verdaderas. Si sucede lo contrario, son proposiciones sin *función simbólica*; las proposiciones sin *función simbólica* son falsas³⁴¹.

2.- Una proposición que posea un sujeto que no denota, no puede poseer *función simbólica*. Por tanto estas proposiciones son falsas. He aquí un ejemplo del mismo Leśniewski:

" «el centauro tiene cola», «un círculo cuadrado es un

solution of a scientific problem, and the direction of solving this or another problem indicated by the «convention» requires every time a separate analysis to decide whether the proposition formulating the content of the convention is true or false. Therefore, to have such a «convention» provides us with exactly the same inventory of scientific propositions as in the case where there would be no «convention». Of entirely different nature are the linguistic conventions which I have formulated in this section. They are the indispensable key to the deciphering of the expressions which I use". (Leśniewski, S. Op. cit. pp.37s.)

³⁴¹ Cfr. Leśniewski, Op. cit. pp.34-36.

círculo» (...) son en este caso falsas porque, como hemos visto, tienen sujeto que no denota («centauro» y «círculo cuadrado»)³⁴².

* * *

Teniendo en cuenta estas convenciones, podemos distinguir tres casos posibles a los que se deba asignar un valor veritativo, (distinción que efectuamos nosotros explicitando la doctrina de Leśniewski):

1^a- *Proposiciones cuyo sujeto posea denotación, en el nivel del lenguaje objeto.* Ésta es una clase de proposiciones cuyo sujeto denota un objeto extralingüístico. Por ello, supuesto que, en efecto, la propiedad connotada por el predicado corresponda al objeto denotado por el sujeto, tal proposición es verdadera, pues poseería *función simbólica*. Veamos un ejemplo de este caso: *"Todo hombre es mortal"*³⁴³.

2^a- *Proposiciones cuyo sujeto posea denotación, en el nivel del metalenguaje.* En esta clase de proposiciones, el sujeto está tomado como objeto mismo (nivel metalingüístico). Si a ese sujeto le corresponde lo connotado por el predicado, tal

³⁴² Leśniewski, S. Op. cit. p.60.

³⁴³ Cfr. Leśniewski, Op. cit. p.34.

proposición sería verdadera, pues poseería *función simbólica*; en caso contrario sería falsa. Veamos un ejemplo de esta clase de proposiciones: "*«Caballo» tiene siete letras*"; obviamente, esta proposición es verdadera.

3ª- *Proposiciones cuyo sujeto no posea denotación*. Leśniewski considera posibles las expresiones lingüísticas no denotantes (y que, por ende, no posean *función simbólica*)³⁴⁴. Esta clase de proposiciones, tal y como hemos visto en las "convenciones lingüísticas" de Leśniewski, son falsas; un ejemplo: "*El centauro no tiene cola*". Distinto caso habría sido decir: "El «centauro» es un término de tres sílabas", pues nos hallaríamos en el tipo de proposiciones cuyo sujeto posee denotación en el nivel metalingüístico³⁴⁵. Otros ejemplos de esta clase de proposiciones son: "*el cuadrado redondo tiene las propiedades de cuadrado*", "*el centauro tiene cola*", "*el número par no divisible por dos es mayor que siete*".

Como puede apreciarse, estas consideraciones están en el mismo contexto que algunos de los problemas que han hecho surgir los sistemas polivalentes de Lógica, (como, por ejemplo, la cuestión de cuál debe ser el *valor veritativo* de juicios con sentido pero sin denotación). Analizaremos ahora cómo los resuelve Leśniewski para, entonces, comprender su postura en estos puntos fronterizos a la Lógica Polivalente.

³⁴⁴ Cfr. Leśniewski, S. Op. cit. pp. 31ss.

³⁴⁵ También sería muy distinto decir: "La imagen de centauro..." o "la representación de un centauro no tiene cola". En estos casos ya nos encontraríamos ante un sujeto con denotación.

-Solución a algunas antinomias de la Lógica

Gracias a este planteamiento, Leśniewski ofrece una solución a algunas conocidas paradojas de la Lógica. Expondré su interpretación a dos de estas antinomias, ya que, además de cooperar a completar algunos matices de la propia postura de Leśniewski, tal exposición propiciará una mejor comprensión de su concepción de la Lógica.

El primero de los ejemplos que aborda Leśniewski es la *Paradoja de Meinong*. Se puede decir que la oposición de Leśniewski a Meinong se manifiesta en dos caminos: uno indirecto, (en la crítica a su concepción de los "objetos contradictorios"), y otro directo, dado en el rechazo de la antinomia que lleva su nombre. La oposición dada en el primer caso se entiende con más hondura ante la lectura de ésta segunda. El razonamiento de Meinong es formulado por Leśniewski de la siguiente manera³⁴⁶:

"Si fuera verdad que no existen «objetos contradictorios» (...) sería verdadero que «un objeto contradictorio no es un objeto». Sin embargo, sólo puede ser verdad que «un objeto contradictorio» no sea un objeto en el caso de que un cierto objeto sea «contradictorio». Si ningún objeto fuera «contradictorio», entonces ninguna proposición sobre los «objetos contradictorios» podrían ser verdaderos, incluida la proposición «un objeto contradictorio no es

³⁴⁶ Leśniewski, en su referencia a esta paradoja, utiliza la exposición que de ella realizó Leon Chwistek; cfr. Chwistek, L. *Zasada sprzeczności w świetle nowszych badań Bertranda Russella*, Cracovia, 1912, p.16.

un objeto». Sin embargo, si fuera verdadero que «un objeto contradictorio» no fuera un objeto, entonces debería ser verdadero que un cierto objeto fuera contradictorio. (...) La aceptación de los objetos contradictorios se torna lógicamente inevitable³⁴⁷

La solución que a esta paradoja propone Leśniewski es sencilla. Si es verdad que ningún objeto es «contradictorio», entonces, contrariamente a la opinión de Meinong³⁴⁸, la proposición «un objeto contradictorio no es un objeto» es falsa, pues posee un sujeto que no denota³⁴⁹. De ahí se deduce, también, la no aceptación de los "objetos contradictorios"³⁵⁰.

La crítica no puede ser más rápida y contundente. El fondo de esta reprobación consiste en hacer notar que Meinong no distingue el ámbito de la Lógica del de la Metafísica. Sin embargo Leśniewski los distingue y, por ello, colige que el término "objeto contradictorio" ejerce una la función lingüística de *sujeto*, pero no posee *función simbólica*³⁵¹.

³⁴⁷ Leśniewski, S. "The critique of the logical principle of the excluded middle" en *Collected Works*, Dordrecht, Kluwer, 1992, pp.62s.

³⁴⁸ Cfr. Meinong, A. *Über die Stellung der Gegenstandstheorie in System der Wissenschaften*, Leipzig, 1907, p.17.

³⁴⁹ "These are the following two statements: (1) a true proposition always possesses a subject which denotes something; (2) a true proposition always possesses a predicate that connotes something. In other words: (1) every proposition whose subject denotes nothing is a false proposition; (2) every proposition whose predicate connotes (represents) nothing is a true proposition". Leśniewski, S. Op. cit. p.57.

³⁵⁰ Cfr. Łukasiewicz, J. *O Zasadzie sprzeczności u Arystotelesa. Studium krytyczne*, Cracovia, 1910.

³⁵¹ Leśniewski distingue con claridad el sujeto *predicativo* del *extralógico*; si bien es cierto que existe una correspondencia entre ellos, pues no puede nombrarse "algo" si no existe en algún modo, sin embargo, no puede identificarse inmediatamente todo sujeto

La segunda de las paradojas a la que Leśniewski aporta una nueva interpretación es la de *Nelson y Grelling*³⁵². Esta paradoja surge cuando se quiere responder a la siguiente pregunta:

-Un hombre que mata a todos los que no se suicidan, ¿debe matarse a sí mismo?.

En cualquiera de los casos -aducen Nelson y Grelling- esta proposición aparece como falsa: si no se suicida no está matando a todos los que no se suicidan, y si se suicida está matando a uno que se suicida.

La solución que aporta Leśniewski se desprende fácilmente de los

lógico con una realidad extralógica. El siguiente texto de Zubiri muestra con claridad tal concepción:

"Ser sujeto en cuanto término de un lógos no es ser físicamente una realidad subjetual en cuanto realidad. No es lo mismo ser sujeto de atribución que poseer lo atribuido como propiedad física de un sujeto. El lógos no es más que una vía, siempre la misma, a saber, la vía de la predicación para enunciar verdades acerca de las realidades de la más diversa estructura, de estructuras tal vez irreducibles: la identidad de vía no envuelve la identidad de estructura real de aquello a lo que esta vía conduce, es decir, no todas las realidades que son sujeto de predicación son, por eso, sub-jectum en cuanto realidad" (Cfr. Zubiri, X. Sobre la esencia, Madrid, Alianza, 1963(2ª), p.91).

³⁵² Cfr. Nelson and Grelling, "Bemerkungen zu den paradoxien von Russell und Burali Forti" *Abhandlugen der Friesschen Schule* 2,(1908), pp.300-324.

planteamientos que de él anteriormente hemos expuesto:

*"Aquel hombre que mata a todos los que no se suicidan y no mata a los suicidas no es objeto alguno. (...) (Por tanto) todas las proposiciones que posean tal sujeto son falsas"*³⁵³

No existe, por ende, contradicción si ninguna de las frases que posea tal sujeto es verdadera.

* * *

He aquí las tesis fundamentales sostenidas en este apartado:

- * El sujeto puede ser un término con denotación o sin ella. Si posee denotación se dice que tal término posee *función simbólica* (es decir, que representa un objeto).
- * Si una proposición simboliza la posesión por el objeto (representado por el sujeto), de unas propiedades (connotadas por el predicado), se dice que esta proposición posee *función simbólica*.
- * Una proposición con un sujeto que denota puede ser verdadera o falsa. Si lo connotado por el predicado pertenece al objeto denotado por el sujeto, se dice que esta proposición tiene *función simbólica*; las proposiciones con función simbólica

³⁵³ Leśniewski, S. Idem. p.75. El paréntesis es mío.

son verdaderas. Si sucede lo contrario, son proposiciones sin *función simbólica*; las proposiciones sin *función simbólica* son falsas.

* Una proposición que posea un sujeto que no denota, no puede poseer *función simbólica* y, por tanto, es falsa.

D) SEMPITERNIDAD DE LOS VALORES VERITATIVOS

En los escritos de Leśniewski se aborda el problema del determinismo, que es el mismo problema con el que históricamente se inició el desarrollo de los cálculos polivalentes.

Como se recordará, Łukasiewicz -maestro de Leśniewski- mostró que no se puede asignar la verdad o la falsedad a un juicio sobre algún objeto no existente, pues, de ello, se seguiría una postura determinista³⁵⁴:

*"Una sentencia de la que no sabemos si es verdadera o falsa, puede carecer en absoluto de un valor determinado respecto de la verdad o la falsedad, pero puede tener otro tercer valor indeterminado. Por ejemplo, la sentencia «En el espacio de un año estaré en Varsovia» se puede pensar que ni es verdadera ni falsa, sino que tiene un tercer valor indeterminado que podemos simbolizar por « $\frac{1}{2}$ »"*³⁵⁵

De la exposición de Leśniewski se deriva una postura contraria:

- Todo juicio sobre un evento futuro es o verdadero o falso, ("tertium

³⁵⁴ Cfr. Łukasiewicz, J. "Sobre el determinismo" en *Estudios de Lógica y Filosofía*, Madrid, Revista de Occidente, 1975, pp.43-60.

³⁵⁵ Łukasiewicz, J. *Elementy logiki matematycznej*, Varsovia 1929, p.116.

non datur"). Mantendrá a la vez -sorprendentemente- no ser determinista³⁵⁶.

En efecto, Leśniewski sostiene que la verdad o falsedad de todo juicio, con independencia de que se refiera a objetos (o eventos) contingentes, es **sempiterna**; esto es, tal verdad ni tiene comienzo, ni cesa de darse aunque el objeto deje de existir, o aunque aún no posea existencia:

*"Un juicio afirmativo que se refiera a un objeto es siempre verdadero, no únicamente durante el tiempo en que tal objeto existe"*³⁵⁷ *"Toda verdad es sin un comienzo"*³⁵⁸

Un ejemplo del mismo Leśniewski esclarecerá aún más su postura:

"Es ya ahora verdadero no sólo que yo moriré, sino que yo moriré en una hora y minuto dados,... y que yo escogeré esta o aquella profesión; que de dos caminos de una encrucijada escogeré

³⁵⁶ Cfr. Leśniewski, S. "Czy prawda jest tylko wieczna czy też i wieczna i odwieczna?" *Nowe Tory* 18 (1913) pp.493-528. Versión inglesa: "Is all truth only true eternally or is it also true without a beginning?" en *Collected Papers*, Dordrecht, Kluwer, 1988, pp. 86-114.

En este artículo comenta alguna de las posturas de su compañero Kotarbinski, que sobre este tema había publicado un artículo pocos meses antes: "Zagadnienie istnienia przyszłości" (El problema de la existencia del futuro) *Przegląd Filozoficzny* 16 (1913) pp. 74-92. También en *Nowe Tory*, n.X.

³⁵⁷ Leśniewski, S. Op. cit. pp. 95s.

³⁵⁸ Leśniewski, S. Op. cit. p.103.

*el derecho más bien que el izquierdo(...)*³⁵⁹

¿Es entonces Leśniewski un determinista? ¿Niega la libertad? ¿Rechaza la libre creatividad? Contrariamente a lo que podría pensarse, no:

*"El hecho de que toda verdad lo sea sin comienzo alguno -
aduce Leśniewski- no quiere decir que la libre creatividad sea
superflua."*³⁶⁰

* * *

Este problema planteado por Leśniewski es el mismo que en Łukasiewicz condujo a la elaboración de un sistema trivalente de Lógica. De la teoría de la verdad de los juicios ofrecida por Leśniewski se deriva el rechazo a los sistemas

³⁵⁹ Leśniewski, S. Ibidem.

³⁶⁰ Leśniewski, S. Op. cit. p.113. A continuación mostraremos el texto que sirve de conclusión a Leśniewski a toda su exposición sobre este tema:

"I am near the end of my argument. It led us the conclusion that, contrary to Kotarbiński's views, «free creativity» can be fully reconciled with the fact that all truth is true without a beginning. If there were no other arguments in favour of the view that «free creativity» cannot exist, it certainly could not be shaken by the very fact that truth can be created. Thus -not even the love of «freedom» and «creativity» can prevent us from gathering, in these times of contempt for all «uncompromizing» and «absolute» statements under the absolutist cry: «Absolute and unchanging, indestructible and impossible to create, true eternally and without a beginning, truth»". (Idem, pp.113s).

multivalentes; sin embargo, deja sin resolver otro problema sí superado por Łukasiewicz: el del determinismo y los juicios sobre eventos futuros contingentes. La conexión entre algunas cuestiones de la Lógica se manifiesta con claridad en esta relación de Łukasiewicz con Leśniewski dado que, en efecto, a los sistemas de Lógica Polivalente le acompañan necesariamente algunas doctrinas de otros campos de la Lógica, (y de otras disciplinas filosóficas).

En definitiva, Leśniewski expone -sí- esta teoría sobre la verdad, sin embargo no se detiene en ofrecer alguna explicación que propicie la racional integración de estas dos afirmaciones que él mantiene:

a) La verdad es sempiterna; esto es, un juicio es ya verdadero o falso incluso antes de que exista lo que enuncia.

b) No existe el determinismo ni se niega la libertad.

En la segunda parte de este capítulo -interpretación y crítica- propondremos una explicación que permita esclarecer esta postura de Leśniewski y que, por tanto, ayude a comprender su relación con la postura de su compañero Łukasiewicz.

3. INTERPRETACIÓN Y CRÍTICA

A) INTRODUCCIÓN

Son varias e importantes las cuestiones a resolver sobre Leśniewski en esta parte interpretativa del presente capítulo.

El propósito fundamental consiste en llegar a una más nítida comprensión de la noción de la Lógica y -a fortiori- de aquellas cuestiones fronterizas a la Lógica Polivalente en Leśniewski. Para ello, antes, habremos de esclarecer otras cuestiones pendientes; a saber:

- La relación entre las posturas de Leśniewski y Twardowski acerca de la concepción de la Lógica simbólica.
- Comprensión de la razón interna de la discrepancia entre Leśniewski y Łukasiewicz en lo referente al Principio de Contradicción y a la temporalidad de los *valores veritativos*.
- Deducir de todas estas cuestiones la concepción de la "indeterminación" como supuesto *valor veritativo* en Leśniewski.

Fieles a la autorizada postura de Kotarbiński sobre Leśniewski, quien afirmó que "*el realismo -el realismo aristotélico- es una presunción indubitable en los planteamientos de Leśniewski*"³⁶¹, sostendremos en esta parte interpretativa que a la luz de la postura aristotélica, y de los desarrollos que de ésta hizo Tomás de Aquino, es plausible acometer las cuestiones antedichas.

La interpretación que en este apartado vamos a ofrecer no es susceptible de comparación con otras ya publicadas, dado que en la actualidad no existen aún estudios sobre Leśniewski que aborden estos puntos concretos y que ofrezcan alguna interpretación sistemática sobre los temas que aquí nos ocupan³⁶².

Otra de las lagunas existentes en los estudios sobre este autor consiste en la exigua investigación acerca de la relación de Leśniewski con otros autores de su escuela. Esta cuestión -en nuestra investigación- será indisociable de la anterior.

³⁶¹ Kotarbiński, T. *Gnosiology, The Scientific Approach to the Theory of Knowledge*, Wroclaw-Oxford, Pergamonn Press, 1966, pp.210s

³⁶² Los más importantes expositores e investigadores de la obra de Leśniewski -entre los que destacan Luschei, Surma, Srzednicki, Barnett, Rickey, Stachniak y Czelakowski- no se han enfrentado sistemáticamente a las cuestiones fronterizas con la polivalencia lógica.

B) LA CONCEPCIÓN DE LA LÓGICA. DIFERENCIAS ENTRE ŁUKASIEWICZ Y LEŚNIEWSKI.

En este apartado mostraremos cómo las posturas de Leśniewski y de Łukasiewicz no se contradicen, sino que difieren en las perspectivas desde las que analizan el Principio de Contradicción. En efecto, mientras que Łukasiewicz posee una perspectiva epistemológica, Leśniewski utiliza una perspectiva ontológica. Aclararemos esta diferencia a lo largo del presente apartado.

En efecto, a Łukasiewicz y Leśniewski le distiguen dos "ópticas" distintas. Łukasiewicz analiza cómo se puede llegar a conocer que el Principio de Contradicción es el primero y más fundamental; es una *perspectiva epistemológica*. Leśniewski parte ya de la indubitabilidad y absoluta primacía de tal Principio, pues analiza la cuestión desde una perspectiva ontológica. Łukasiewicz no niega tal primacía ontológica, pero niega que sea lo primero conocido³⁶³. Ambas posturas no son contradictorias, sino complementarias.

Según la concepción explicada por Leśniewski, como hemos visto, la

³⁶³ Aunque no de un modo explícito, sí podemos apoyar nuestra tesis con este juicio de Sobociński:

"There is an interesting contrast on this score between the two great figures of the Warsaw School of Logic, Łukasiewicz and Leśniewski. (...) Thus, in a sense, though he never mentions philosophy, Leśniewski may be regarded as a philosopher of logic(...). Łukasiewicz had no such preoccupations. He did not try to construct a definite system of the foundations of the deductive sciences. His aims were, on the other hand, to provide exact and elegant structures for many domains of our thinking, where such had either been wanting or insufficient; and on the other, to restore the vital historical dimension to logic" Sobociński, Op. cit. pp.85s

función de la Lógica consiste en representar formalmente -a través del lenguaje coloquial- los objetos reales y sus mutuas relaciones.

* * *

Hemos de sostener los dos siguientes asertos para comprender adecuadamente el sentido de lo que a continuación exponremos:

- El modo del conocimiento (*modum cognoscentis*) propio del sujeto determina parcialmente al juicio.

- En consecuencia, el *valor de verdad* de una oración (que trata de expresar el contenido de un juicio) está mediatizado también por el modo de conocimiento del sujeto.

Éste es el fundamento de la propuesta interpretativa que vamos a ofrecer en este apartado. Además, estos dos asertos nos ayudarán posteriormente a la interpretación de algunas concepciones de Lógica Multivalente. A continuación estudiaremos separadamente la postura de Łukasiewicz y la de Leśniewski.

* Łukasiewicz, dada su ascendencia intelectual procedente de Aristóteles, no duda en afirmar que de los eventos futuros contingentes no se puede, propiamente, predicar la "verdad" o la "falsedad". Dado que metafísicamente la verdad se funda sobre el ser ("*cada cosa tiene verdad en la misma medida que tiene ser*"³⁶⁴), y que tales eventos al ser aún futuros no son *en acto* sino *en potencia*, el *valor de verdad* de los juicios referidos a ellos no podrán ser de igual modo «verdaderos» que si nos refiriésemos a eventos actuales.

Łukasiewicz, al igual que Aristóteles, tiene clara conciencia de que nada es cognoscible en tanto que está en potencia, sino en cuanto que está en acto; solo *lo que es*, es cognoscible. De ello se sigue que, si la verdad se dice en la medida del ser, y dado que no todos los *entes* son sempiternos, no todas las verdades son sempiternas.

Un aspecto fundamental es el que Łukasiewicz está teniendo en cuenta: **que nuestro conocimiento está sometido a la dimensión temporal**³⁶⁵, que no podemos emitir un juicio sobre el futuro *como si presentes nos hallásemos*.

Consideramos que el siguiente texto de Tomás de Aquino, comentando el capítulo IX del Peri Hermeneias de Aristóteles, puede iluminar la postura de Łukasiewicz y aclarar la razón por la que sostiene la "indeterminación" como *valor de verdad* de algunos de los juicios acerca de lo futuro:

³⁶⁴ Aristóteles, Metafísica II-1, 993b 30-31. Acerca de esta relación entre el conocimiento, el ser y la verdad, cfr. Alejandro de Afrodisia, *In Met.*, 106,10 -109,33.

³⁶⁵ "*Cognitum autem est in cognoscente secundum modum cognoscentis. Unde cuiuslibet cognoscentis cognitio est secundum modum suae naturae*". Tomás de Aquino, S.Th. 1, q.12. Cfr. II C.G. c.50.

" Quia igitur cognitio nostra cadit sub ordine temporis, vel per se vel per accidens(...), consequens est quod sub eius cognitione cadant res sub rationi praesentis, praeteriti et futuri. Et ideo praesentia cognoscit tanquam actu existentia et sensu aliquantulum perceptibilia; praeterita autem cognoscit ut memorata; futura autem non cognoscit in seipsis, quia nondum sunt, sed cognoscere ea potest in causis suis: per certitudinem quidem, si totaliter in causis suis sint determinata, ut ex quibus de necessitate evenient; per coniecturam autem, si non sint sic determinata quin impediri possint, sicut quae sunt ut in pluribus; nullo autem modo, si in suis causis sunt omnino in potentia non magis determinata ad unum quam ad aliud, sicut quae sunt ad utrumlibet. Non enim est aliquid cognoscibile secundum quod est in potentia, sed solum secundum quod est in actu, ut patet per Philosophum in IX Metaphysicae.³⁶⁶

* * *

* Leśniewski sostiene que "Un juicio afirmativo que se refiera a un objeto es siempre verdadero, no únicamente durante el tiempo en que tal objeto existe"³⁶⁷. Éste, además, mantiene que de esta tesis no se sigue el

³⁶⁶ Tomás de Aquino, In Peri Hermeneias, L.I, 1, XIV, n.194 infra.

³⁶⁷ Leśniewski, S. "Is all truth only true eternally or is it also true without a beginning?" en *Collected Papers*, Dordrecht, Kluwer, 1988, pp. 95s.

determinismo³⁶⁸. Esta postura se opone -aparentemente- a la que hemos analizado de Łukasiewicz.

Para armonizar ambas posturas ha de suponerse un sujeto cognoscente que al conocer lo temporal se sitúe -a su vez- fuera de tal dimensión. Tal postura es la expuesta, y admitida, por Tomás de Aquino refiriéndose al conocimiento que Dios -y no ya el hombre- posee de los futuros contingentes.

En efecto, es posible la reconciliación de ambas posturas (conocimiento de lo futuro contingente y la no caída en el determinismo) cuando el sujeto cognoscente es ajeno a la dimensión de la temporalidad. Así lo refiere el Aquinate:

*"Sed Deus est omnino extra ordinem temporis, quasi in arce aeternitatis constitutus, quae est tota simul, cui subiacet totus temporis decursus secundum unum et simplicem eius intuitum; et ideo uno intuitu videt omnia quae aguntur secundum temporis decursum, et unumquodque secundum quod est in seipso existens, non quasi sibi futurum quantum ad eius intuitum prout est in solo ordine suarum causarum (quamvis et ipsum ordinem causarum videat), sed omnino aeternaliter sic videt unumquodque eorum quae sunt in quoquoque tempore, sicut oculus humanus videt Socratem sedere in seipso, non in causa sua"*³⁶⁹

³⁶⁸ Cfr. Leśniewski, Op. cit. p.113.

³⁶⁹ Tomás de Aquino, Idem, n.195. Cfr. Tomás de Aquino, *Sum. Th.* 1, q.16 a.7; *De veritate* q.1, a.5.

Según esta propuesta interpretativa que hemos ofrecido, la concepción de la Lógica de Leśniewski difiere y complementa a la de Łukasiewicz. Leśniewski - como ya se ha mostrado- describe *atemporalmente* unas relaciones formales, sin embargo Łukasiewicz no prescinde de la dimensión temporal.

Mientras Łukasiewicz analiza **las relaciones formales de lo real en tanto conocidas por el intelecto humano**, Leśniewski -según esta interpretación que hemos presentado- se refería implícitamente a **las relaciones formales de lo real en tanto conocidas por un sujeto atemporal (esto es, esencialmente sempiterno)**. Son dos nociones distintas, aunque complementarias, acerca de la verdad. En el fondo, podemos concluir que Leśniewski concibe la Lógica como absoluta; esto es, como aquella disciplina que analiza "las leyes de un entendimiento absoluto (y, consiguientemente, atemporal)". Por ello, a pesar de partir del lenguaje coloquial (que expresa los juicios de nuestro entendimiento sometido a la dimensión de la temporalidad), la Lógica busca intuir **a partir de él** lo absoluto y atemporal (que es su objeto *per se*). Los juicios de nuestro entendimiento serían entonces impropriamente objeto de la Lógica (objeto *per accidens*, objeto instrumental).

El siguiente texto de Tomás de Aquino explicita la relación existente entre ambas posturas; considero que es éste el quicio en el que articular ambas concepciones de la Lógica, (las de Łukasiewicz y Leśniewski):

*"Res autem non dicitur vera nisi secundum quod est intellectui adequata; unde per posterius invenitur verum in rebus, per prius autem in intellectu. Sed sciendum quod res aliter comparatur ad intellectum practicum, aliter ad speculativum. Intellectus enim practicus causat res, unde est mensuratio rerum quae ipsum fiunt; sed intellectus speculativus, quia accipit a rebus, est quodammodo motus ab ipsis rebus; et ita res mensurant ipsum. Ex quo patet quod res naturales, ex quibus intellectus noster scientiam accipit, mensurant intellectum nostrum (...) sed sunt mensuratae ab intellectu divino(...). Sic ergo intellectus divinus est mensurans, non mensuratus: res autem naturalis, mensurans et mensurata; sed intellectus noster est mensuratus, non mensurans quidem res naturales, sed artificiales tantum. Res ergo naturalis inter duos intellectus constituta, secundum adaequationem ad utrumque vera dicitur(...)"*³⁷⁰ⁿ

Mientras Łukasiewicz pone el acento en la verdad de la cosa en tanto adecuada al *intellectus mensuratus et non mensurans*, Leśniewski se refiere a la verdad que se da en la cosa respecto al *intellectus mensurans et non mensuratus*.

Siendo cierta la postura de Leśniewski de que la Lógica consiste en la descripción formal de los objetos, habría que explicitar aún más esa noción y exponer que la Lógica -siempre según Leśniewski- consiste en la descripción formal

³⁷⁰ Tomás de Aquino *De Veritate* q.1, a.2, Respondeo.

de los objetos desde una perspectiva absoluta, es decir según se darían en un intelecto *mensurans et non mensuratus*. Esta visión de la Lógica no se contradice de la expuesta por Łukasiewicz, sino que la complementa. Podríamos, en definitiva, calificar la *Lógica de Leśniewski como una Lógica atemporal*.

* * *

Resumamos en cuatro puntos lo expuesto hasta el presente en esta parte interpretativa:

- * El *valor de verdad* asignado a un juicio está mediatizado por el "modum cognoscentis" que influye en la elaboración de los conceptos en los cuales los objetos del mundo real extralógico son representados.
- * La postura por la cual Łukasiewicz asigna el *valor veritativo* "indeterminación" a los juicios de *eventos futuros contingentes*, se sigue de un sujeto cognoscente inmerso en la dimensión temporal: (*intellectus mensuratus et non mensurans*).
- * La postura por la cual Leśniewski asigna el *valor veritativo* "verdadero" o "falso" a los juicios de *eventos futuros contingentes*, se sigue de un sujeto cognoscente ajeno a la dimensión temporal: (*intellectus mensurans et non mensuratus*).

* Podría aseverarse que la Lógica de Leśniewski es ajena a la dimensión temporal; o, dicho de otro modo, busca intuitivamente a partir del lenguaje coloquial los juicios *absolutos* sobre el mundo. Por ello la puede ser denominada **Lógica atemporal**.

B) CONCLUSIÓN: "FUNCIÓN SIMBÓLICA" Y "VERDAD"

En la concepción metafísica de Aristóteles - compartida por Leśniewski- "*cada cosa tiene verdad en la misma medida que tiene ser*"³⁷¹. La falsedad, al contrario, se refiere a la ausencia de ser. La "falsedad", por tanto, es un concepto derivado del de "verdad". Mientras la verdad hace referencia a *lo que es*, la falsedad se refiere a la ausencia de ser.

Cuando las oraciones de nuestro lenguaje coloquial representan a *lo que existe* -aduce Leśniewski- se dice que poseen denotación y que ejercen una *función simbólica*. Cuando ejercen *función simbólica* son verdaderos, (en la misma medida en la que son verdaderos los objetos que simbolizan). Cuando no ejercen *función simbólica* (cuando no representan a *lo que es*), son falsos. Desde esta interpretación se comprende por qué Leśniewski sostiene que los juicios con sujeto no denotante son falsos: porque no simbolizan *lo que es*.³⁷²

Dado que ningún ente *en acto* (*ενεργεια ὄν*) es ontológicamente "indeterminado", pues sólo "*el ente en potencia y no en entelequia es lo indeterminado*"³⁷³, y dado que la Lógica de Leśniewski (según nuestra interpretación) tiene como fin representar las verdades del mundo (atemporales y absolutas), se deduce que en su Lógica no cabe un valor veritativo "*indeterminado*". En efecto, la Lógica propiamente no tiene un objeto potencial,

³⁷¹ Aristóteles, Metafísica II-1, 993b 30-31.

³⁷² Cfr. Leśniewski, S. "An attempt at a proof of the ontological principle of contradiction" en *Collected Works* Dordrecht, Kluwer A.P. 1992, p.35.

³⁷³ Aristóteles, Metafísica IV, 4, 1008a

sino siempre actual (ya que sólo ahí se concibe una verdad absoluta). Por ejemplo, aunque la frase "mañana habrá una batalla naval" pueda ser analizada, ella misma no es objeto de la Lógica sino la batalla naval de mañana en sí misma considerada (en acto y atemporalmente); esta proposición para Leśniewski, pues, sería accidentalmente objeto de la Lógica (objeto *instrumental*), mientras que para Łukasiewicz lo era propiamente. De esta diferencia en la concepción de la Lógica se deriva su diferente postura ante las cuestiones atinentes la Lógica Polivalente.

* * *

Como se puede apreciar, la Lógica de Leśniewski está fuertemente enraizada en la Ontología: sólo cuando un juicio de la Lógica representa a *lo que es* -cuando posee *función simbólica*- es un juicio verdadero. Dado que ningún ente *en acto* es "indeterminado", ningún juicio de la Lógica posee el *valor veritativo* "indeterminado". En este contexto se entiende el calificativo de Sobociński a Leśniewski -que anteriormente hemos citado- por el que se le designa como un "metafísico lógico"³⁷⁴.

Por estas razones Leśniewski se opuso a aquellos sistemas de Lógica

³⁷⁴ Cfr. Sobociński, B. "Okolejnych uproszczeniach aksjomatyki «ontologii» Prof. S. Leśniewski's ontology" ("Sobre las sucesivas simplificaciones del axioma del sistema de ontología del profesor Leśniewski") Hosiasson el al. (1934). (Traducción inglesa en McCall, *Polish Logic 1920-1939*, Oxford, Clarendon Press, 1967).

carentes de "función simbólica"; a fortiori se oponía a los desarrollos polivalentes de la Lógica, como los de su compañero Łukasiewicz. Los sistemas polivalentes son implícitamente considerados por Leśniewski como construcciones artificiales, como meros juegos³⁷⁵. Sólo la Lógica Bivalente es concebida por Leśniewski como un sistema válido de Lógica³⁷⁶.

La postura de Leśniewski, sin tener como objeto de análisis la polivalencia lógica, aborda con sutileza algunos de aquellos problemas que habían causado la creación de la lógica trivalente por Łukasiewicz.

³⁷⁵ Cfr. Leśniewski, "O podstawach matematyki", *Przegląd Filozoficzny*, 32(1929), pp.60-101. Seleccionamos un fragmento -también citado anteriormente- de la traducción inglesa de *Collected Works* p.487:

"Having no predilection for various «mathematical games» that consist in writing out according to one or another conventional rule various more or less picturesque formulae which need not be meaningful, or even -as some of the «mathematical gamers» might prefer- which should necessarily be meaningless, I would not have taken the trouble to systematize and to often check quite scrupulously the directives of my system, had I not imputed to its theses a certain specific and completely determined sense, in virtue of which its axioms, definitions, and final directives."

³⁷⁶ Cfr. Woleński, J. *Logic and Philosophy in the Lvów-Warsaw School* Dordrecht, K.A.P. 1989, p.145; Rescher, N. *Many-Valued Logic*, New York, Mc Graw-Hill, 1969, p.215.

V. LUGAR DE LA POLIVALENCIA LÓGICA EN EL REÍSMO DE KOTARBIŃSKI

1. BIOGRAFÍA Y MARCO GENERAL

A) BOSQUEJO BIOGRÁFICO

Uno de los más insignes miembros de la escuela de Varsovia, Tadeusz Kotarbiński, nació el 31 de marzo de 1886 en la capital de Polonia.

Kotarbiński comenzó estudiando arquitectura en Darmstadt (Alemania), sin embargo, a los dos años, en 1907, decidió cambiar sus estudios por los de Filosofía bajo la dirección de Twardowski. Tales estudios filosóficos, compatibilizados con otros en lenguas clásicas, se prolongaron hasta 1912, año en que finalizó su doctorado³⁷⁷.

En 1919 comenzó ya su docencia -como profesor extraordinario- en la Universidad de Varsovia. En 1929 recibió el título de profesor ordinario. Durante el período de invasión nazi (1939-1945) interrumpió su actividad magisterial.

³⁷⁷ Kotarbiński defendió en 1912 la tesis titulada: "Utilitarismo en la Ética de Mill y Spencer", publicada en 1915. Su afición por la Ética no desaparecería. En ese contexto elaboraría la "Praxiología" como la *ciencia de la acción eficaz* (o ciencia que investiga las condiciones de las cuales depende la máxima eficacia); cfr. T. Kotarbiński, *Praxiology - An introduction to the Science of Efficient Action*, Oxford, 1965; también: "The Concept of Action", *Journal of Philosophy*, LVII, n.7 (1960).

Posteriormente, entre 1945 y 1949, ocupó, además de su cargo en la Universidad de Varsovia, el puesto de Rector de la Universidad de Łódź con la misión de poner en funcionamiento esta nueva universidad surgida después de la guerra.

En la lección inaugural que pronunció al ingresar como profesor en la Universidad de Varsovia aparecieron ya, de modo polémico, sus principales concepciones filosóficas. Tal lección se tituló *"Sobre la grande y pequeña Filosofía"*.

En 1957 cesó su docencia en la universidad de Varsovia al ser elegido Presidente de la Academia Polaca de Ciencias, presidencia que ocuparía hasta 1963. Entre 1960 y 1963 alcanzó, a su vez, la presidencia del *Instituto Internacional de Filosofía*. No obstante, su docencia universitaria no cesó, pues a partir de 1956 fue profesor invitado en Belgrado, Bruselas, Cambridge, Londres, Manchester, París, Estocolmo, Viena y Berkeley.

Este hombre enérgico, activo, profundo defensor de los derechos humanos³⁷⁸, murió en Varsovia el 3 de octubre de 1981. Su gran fama en Polonia ha sido comparada por algunos autores a la que acompañó a B. Russell en el ámbito científico anglosajón.

* * *

³⁷⁸ Kotarbiński no se sintió ajeno a las discusiones ideológicas de su tiempo. Incluso entró en debate con el marxismo, ya que se le quiso emparentar con dicha doctrina. Estos aspectos han sido abordados por el profesor B. Baczko; cfr. *Sobre las opiniones filosóficas y socio-políticas de T. Kotarbiński*, (Varsovia, 1951).

Aunque al inicio de su labor científica sus investigaciones -tal y como él reconoce- se centraron en la Ética, poco a poco fue desplazando su interés hacia cuestiones de la Lógica³⁷⁹. Esta trayectoria intelectual le confirió una gran preocupación por el estudio armónico y global de los problemas así llamados "filosóficos".

³⁷⁹ En este texto Kotarbiński reconoce la evolución sufrida a lo largo de su vida:

"I began with ethics. The system and style of ethics in which I was brought up and educated in childhood was evangelical ethics conceived as the ethic of charity. At about fifteen years of age I parted -it was a painful yet a complete parting- with the illusion of religious substantiations of morality. However, since I was, and still am, attached to its motivational content I launched into a quest to support it otherwise and pondered the proposals of stoicism, epicureanism and utilitarianism. This long search bore fruit after years of trying and erring in the outline of an ethical system that I envolved and which I propose to call independents ethics, the ethics of practical realism. (...) Ethics has not become the subject of my professional scholarly concentration even though its problems have always been of utmost significance to me. (...) Only then the subject taught would no longer be ethics but a kind of science des moeurs, transcending the specific tasks of this departament of philosophy. I reached the chair of philosophy via logic." (Kotarbiński, T. "Philosophical self-Portrait" en Woleński, Jan Kotarbiński: *Logic, Semantics and Ontology*, Dordrecht, Kluwer, 1990, pp. 2,3).

B) KOTARBIŃSKI Y TWARDOWSKI

La influencia de Twardowski -al igual que en Łukasiewicz y Leśniewski- fue también decisiva en Kotarbiński³⁸⁰. Aunque no se encuentren en sus escritos muchas referencias explícitas a las obras de su maestro, Kotarbiński sí manifiesta abiertamente su dependencia -y gratitud- hacia Twardowski³⁸¹.

Después de comparadas ambas obras, consideramos que tal influencia puede ser compendiada en los siguientes aspectos:

1) **Adquisición por Kotarbiński del talante de maestro.** En el autorretrato que escribió en el año 1977, cuatro antes de morir, Kotarbiński destacó dos de los calificativos con los que la crítica le había adornado: "maestro" y "humanista"³⁸².

³⁸⁰ Tal influencia fue siempre reconocida por Kotarbiński; en varias ocasiones realizó escritos sobre su maestro en los que manifestó su profundo respeto; cfr. "Kazimierz Twardowski" *Pion* 21 (1936) p.3; "Przemówienie u trumny Kazimierza Twardowskiego" (Oración funeral en memoria de Kazimierz Twardowski), *Ruch Filozoficzny* 14 (1938), pp.12-13.

³⁸¹ El siguiente texto de aquel "autorretrato" de Kotarbinski ya mencionado puede considerarse un buen ejemplo de este reconocimiento de Kotarbiński hacia Twardowski:

"I studied philosophy in Lwów (where a Polish university flourished within the Austrian monarchy) under the tutelage of Kazimierz Twardowski, a disciple of Franz Brentano. Youth of my generation owed a great deal especially to Twardowski, who was a master of systematic work (...)" (Kotarbiński, T. "Philosophical self-Portrait" p.1)

³⁸² *"Teaching logic became the field of my activity as a university professor of philosophy, a member of other humanistic faculties. Emphasis is here placed on the words «teaching» and «humanistic»"* (Kotarbiński, T. Op. cit. p.3.)

Esta peculiaridad concuerda con el espíritu común de la escuela de Lvóv-Varsovia donado por Twardowski: acentuación de las cuestiones metodológicas frente al desarrollo de nuevas ideas.

Tanta importancia prestó Kotarbiński a la formación de intelectuales que se puede decir que éste creó una "sub-escuela" dentro de la escuela de Lvóv-Varsovia. En efecto, él se rodeó de un gran número de alumnos y formó, en torno suyo, un verdadero grupo intelectual³⁸³.

Aunque, como veremos en este estudio, las aportaciones de Kotarbiński a la Lógica son de gran trascendencia y originalidad, él se consideró siempre primero como un profesor y después como un pensador.

2.- Pretensión de claridad expositiva. Kotarbiński -por influencia de Twardowski³⁸⁴- está persuadido de que muchos problemas de la Filosofía y de la Lógica precisan una aclaración y precisión terminológica tras la cual tales

³⁸³ Se entiende, por ello, que sus alumnos escribieran abundantes artículos sobre su concepción filosófica. Una buena colección de ellos se recogen en un libro publicado con motivo de su quince aniversario como profesor en Varsovia; este libro, publicado en polaco, se titula *"Fragmentos filosóficos, Estudios en honor de Tadeusz Kotarbiński, en la celebración de su 15 aniversario de labor docente en la universidad de Varsovia"* (Varsovia 1934).

A los 40 años de su labor docente se volvió a publicar otro volumen de estudios en honor de T. Kotarbiński; tal volumen fue escrito fundamentalmente por sus discípulos. Aún, un tercer volumen apareció en el 80 aniversario de su nacimiento. Su labor magisterial de escuela es manifiesta.

³⁸⁴ Cfr. Twardowski, K. "O jasnym i niejasnym stylu filozoficznym" (Sobre los estilos claros y oscuros de los escritos filosóficos) *Ruch Filozoficzny* 5 (1919), pp.25-27.

problemas desaparecerían. Bajo este prisma estudiaremos nosotros su análisis de la cuestión de la polivalencia lógica.

Un artículo publicado por Kotarbiński en el año 1957 -uno de cuyos fragmentos mostramos a continuación- explicita su concepción de la labor filosófica, y el procedimiento por el que han de resolverse numerosos problemas de ésta:

" Un filósofo (...) es un pensador que se esfuerza por la precisión en la formulación de los problemas, definición de conceptos, formulación de teoremas y sistemas de teoremas. (...) Él lucha contra la vaguedad, la oscuridad, la indefinición y confusión del pensamiento; combate formas de embriaguez del pensamiento que son a menudo el resultado de una inflexible superstición, sentimental ilusión o, en parte, causados por la posición personal y social del pensador³⁸⁵"

3.- Recepción de la concepción filosófica de Brentano. Por medio de Twardowski, Kotarbiński recibió algunos aspectos de la concepción filosófica de Brentano. No obstante, el estudio de esta influencia no será decisiva para investigar en el tema que nos ocupa: la polivalencia lógica en Kotarbiński.

³⁸⁵ Kotarbiński, T. "Filozof", Studia Filozoficzne 1 (1957). Traducción inglesa incluida en *Gnosiology*, Wroclaw-Oxford, Pergamon Press, 1966, p.514.

4.- **Relación de la Lógica con otras disciplinas filosóficas.** Para Twardowski, la Filosofía es un todo indivisible; los problemas de la Lógica afectan a la Metafísica y a la Gnoseología³⁸⁶. En un modo semejante, Kotarbiński considera que la Lógica -con sus diversos problemas- es inseparable de otras disciplinas como la Epistemología, la Semántica etc.³⁸⁷

En su obra más conocida y de mayor densidad filosófica -la titulada

³⁸⁶ Cfr. Twardowski, K. *Psychologia wobec fizjologii i filozofii*, Lwów, GiS, 1897.

³⁸⁷ Compárense estos dos textos, el primero de Twardowski y el segundo de Kotarbiński, para descubrir una común concepción de fondo en lo referente a las conexiones entre las diversas disciplinas de la Filosofía. Este punto va a tener mucha importancia a la hora de entender cómo la cuestión de la polivalencia lógica hunde sus raíces en aspectos de tipo metafísico y gnoseológico:

A) *"There are, however, certain objects of knowledge which are more or less directly revealed to us by both internal and external experience. They include above all most relations, such as equality and difference, similarity and opposition, agreement and disagreement, quantitative relations, co-existence and sequence. Further there is a number of concepts which we also form on the basis of data provided by experience of both kinds; these include, among other things, the concepts of change, substance, accident, causality. (...) Finally the results of research done in both spheres of experience must be combined into a systematic whole"* (Twardowski, K. *Psychologia wobec fizjologii i filozofii*, Lwów, GiS, 1897. Traducción por Woleński, op. cit. pp.36s).

B) *"For my lectures and classes were conceived as an organon in the classical sense of the term, for philosophers as well as for those who, having completed their course of study, would espouse the cause of disseminating humanistic knowledge and thinking (...). For it seems especially important when the problems of an organon of this kind are conceived historically and is quite crucial when pondering the original Organon of Aristotle (or to be more cautious, of the peripatetic school) and its continuators. Conceived in this manner logic was by no means confined to formal logic, but came to comprise the problems of epistemology, semantics and methodology"* (Kotarbiński, T. "Philosophical self-Portrait" en Woleński, Jan *Kotarbiński: Logic, Semantics and Ontology*, Dordrecht, Kluwer, 1990, p.3.)

"*Elementos de Teoría del Conocimiento, Lógica Formal y Metodología de las Ciencias*"³⁸⁸ - subyace esta concepción de la Filosofía. A pesar de haberla publicado como un libro de texto universitario, su importancia excedió ese nivel; en ella se exponen sus tesis *relistas* y su concepción de la Lógica. La postura filosófica de Kotarbiński -tal y como se muestra en esta obra- defiende la trabazón interna de las cuestiones referentes a la Ontología y las atinentes a la Lógica³⁸⁹.

No obstante, un importante aspecto le distingue de Twardowski en lo que a este tema se refiere: Kotarbiński no habla de la *unidad de la Filosofía*, pues el término "Filosofía", para él, carece de sentido. Prefiere sostener que los diversos problemas que se plantean en la llamada "Filosofía" afectan a disciplinas distintas. La Filosofía es -bajo su punto de vista- un término vago³⁹⁰.

³⁸⁸ *Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk*, Lwów, 1929. Esta obra fue traducida al inglés por O. Wojtasiewicz bajo el título "*Gnosiology*" en 1966 y editada en Pergamon Press.

³⁸⁹ Cfr. Ewa Zarnecka-Bialy "The voice of the past in Kotarbiński's Writings" en Woleński, Jan *Kotarbiński: Logic, Semantics and Ontology*, Dordrecht, Kluwer, 1990, p.207.

³⁹⁰ Cfr. Kotarbiński, T. "O potrzebie zaniechania wyrazów «filozofia», «filozof», «filozoficzny» itp." ("Sobre la necesidad de abandonar palabras tales como «Filosofía», «filosófico», etc.") *Ruch Filoz.*, VI-VII (1921).

En esta misma línea interpreta a Kotarbiński el que fue profesor de Filosofía en *Southern California University*, Henryk Skolimowski:

"True, Kotarbiński was dissatisfied with traditional philosophy, but not hostile to it. In his provocative article «On the Need to Abandon such Words as «Philosophy», «Philosophical», etc.» he objected to philosophy as traditionally conceived because it is an amalgam of various disciplines having little in common (...). Instead of philosophy there should be separate and distinct disciplines: logic, epistemology, ethics, aesthetics, the history of philosophy". (Skolimowski, Herryk, *Polish Analytical Philosophy, A Survey and a Comparison with British Analytical Philosophy*, London, Routledge & Kegan Paul, 1967, p.86).

C) KOTARBIŃSKI Y LA PRIMERA GENERACIÓN DE LA ESCUELA DE LVÓV-VARSOVIA

La labor de Kotarbiński no puede aislarse de la de los restantes miembros de la escuela de Lvów-Varsovia. La conexión de Kotarbiński con tales autores, fundamentalmente con Łukasiewicz, Ajdukiewicz, Leśniewski y Tarski, explica algunos de los planteamientos propios de su concepción de la Filosofía. Por ello, estudiaremos la concepción de la Lógica en Kotarbiński como un jalón más en la evolución en la escuela de Lvów-Varsovia³⁹¹.

Para el propósito de nuestra investigación -la concepción kotarbińska de la polivalencia lógica- destacamos su conexión con Łukasiewicz y Leśniewski³⁹²:

1.- **Kotarbiński-Łukasiewicz.** Łukasiewicz planteó con agudeza la cuestión

³⁹¹ Cfr. Skolimowski, H, Op. cit. p.110.

³⁹² La relación con estos dos autores determinó sus investigaciones. De este modo lo reconoce Kotarbiński:

"Mathematical logic was closely allied with the rapidly developing set theory. The international periodical devoted to the latter, Fundamenta Mathematicae was, and still is, published in Warsaw. The distinguished philosophic-mathematical logicians: Jan Łukasiewicz and his disciple and my colleague, Stanisław Leśniewski among many others, were active here. I only mention the names of those persons to whom my studies in mathematically oriented formal logic are particularly indebted. In this respect I owe a lot to my close alliance with Professor Leśniewski. I simply took over his original system of formal logic to suit my own purposes" (Kotarbiński, T. "Philosophical self-Portrait" p.4)

del carácter temporal de la verdad³⁹³, (que le condujo a los sistemas polivalentes de Lógica). En ese punto Kotarbiński va a ser fiel a Łukasiewicz. No obstante, se separará en lo que se refiere a la taxonomía de objetos; en efecto, Kotarbiński - como se verá- no admitirá más objetos que los "actuales" de Łukasiewicz, ni los reconstructivos ni los constructivos son admitidos. La nueva visión ontológica de Kotarbiński subyacente a la Lógica es el *reísmo*. En el reísmo de Kotarbiński -a diferencia de la postura de Łukasiewicz³⁹⁴- la "existencia" y lo "objetivo" se identifican. También en esta postura de Kotarbiński se ofrecen diversas respuestas a cuestiones fronterizas con la Lógica Polivalente.

2.- Kotarbiński-Leśniewski. La confrontación de Kotarbiński con Leśniewski - que aconteció alrededor del año 1913- será una de las más ricas en matices y resultados de las dadas en el seno de la escuela de Lvów-Varsovia. El tema de fondo sigue siendo el mismo: la temporalidad de la verdad, tesis de la que disenterá Kotarbiński. No obstante -como veremos-, las investigaciones de Leśniewski impulsaron a Kotarbiński a ir precisando su propia postura.

³⁹³ Cfr. Łukasiewicz, J. *Elementy logiki matematycznej*, Varsovia 1929, pp.116ss; también "Sobre el determinismo" en *Estudios de Lógica y Filosofía*, Madrid, Revista de Occidente, 1975, pp.47ss.

³⁹⁴ Cfr. Łukasiewicz, J. "Über den Satz des Widerspruchs bei Aristoteles", *Bull. Intern. de l'Academie des Sciences de Cracovie, Cl. d'histoire et de philosophie*, 1910. Recuérdese que los objetos constructivos son "libres de existencia", (herencia ésta de los "objetos puros" de Meinong).

D) KOTARBIŃSKI Y LA POLIVALENCIA LÓGICA

Las aportaciones de Kotarbiński no han sido relacionadas -salvo en muy contadas excepciones- con la historia de la Lógica Polivalente. Sin embargo, se puede sostener que la obra de Kotarbiński nace y se desarrolla a partir de las mismas cuestiones con las que nació la Lógica Polivalente en la escuela de Lvów-Varsovia. Aún más, el desarrollo inicial de las posturas de Kotarbiński se produjo contemporáneamente a las de Łukasiewicz, por lo que el análisis de la influencia mutua es de importancia para el estudio de la polivalencia lógica en el seno de la escuela de Lvów-Varsovia. Algunos autores -como Jordan y Greniewski- plantean la duda de si en un inicio fue Kotarbiński una de las fuentes de las que se sirvió Łukasiewicz³⁹⁵. En cualquier caso, parece claro que la influencia fue mutua.

Woleński -uno de los mejores conocedores de la escuela de Lvów-Varsovia- sí investigó acerca de la relación de Kotarbiński con la Lógica Polivalente³⁹⁶; este hecho, y dada la autoridad intelectual de Woleński, apoya nuestro propósito. En el mencionado estudio afirma Woleński:

"Sin duda, algunos de los problemas incluidos por Łukasiewicz en sus (...) trabajos sobre la Lógica Polivalente son análogos a éstos incluidos en Kotarbiński; por ejemplo, las actividades creativas del hombre, las proposiciones sobre eventos

³⁹⁵ Cfr. Jordan "Logical Determinism" *Notre Dame Journal of Formal Logic* 1963, X, 1-38; Greniewski H. "Tadeusza Kotarbińskiego Wykłady z dziejów logiki" (Lecciones de Kotarbiński sobre historia de la Lógica), *Studia Filozoficzne* 1958, 3(6).

³⁹⁶ Cfr. Woleński, J. "Kotarbiński, Many-Valued Logic, and Truth" en *Logic, Semantics and Ontology*, Dordrecht, Kluwer, 1990, pp.191-197.

*futuros, las proposiciones distintas a las verdaderas o falsas, la posibilidad y la pre-eterna objetividad de las contingencias. Por tanto, es admisible que estas ideas expresadas en los trabajos de Kotarbiński ayudasen a Łukasiewicz a desarrollar la Lógica trivalente*³⁹⁷

Distinguimos dos niveles distintos en las aportaciones de Kotarbiński a la Lógica Polivalente:

a) *Nivel histórico*³⁹⁸. Kotarbiński se refirió al tema de la polivalencia lógica de un modo histórico; esto es, como un aspecto destacable en la historia de la Lógica. Prestó especial atención a la relación entre el *Cálculo Proposicional Intuicionista* de Heyting (de 1930) y la reaxiomatización efectuada por Łukasiewicz en 1953, tema que conoció Kotarbiński muy de cerca³⁹⁹.

b) *Nivel sistemático*. Algunas de las consideraciones filosóficas de Kotarbiński ofrecen -como veremos- una interpretación a ciertas cuestiones subyacentes a la

³⁹⁷ Woleński, Op. cit. p.195.

³⁹⁸ Éste es el único aspecto que de Kotarbiński menciona Rescher en su estudio sobre la polivalencia lógica: cfr. Rescher, N. *Many-Valued Logic* New York, Mc Graw-Hill Book Company, 1969, p.45.

³⁹⁹ Cfr. T. Kotarbiński, *Wykłady z dziejów logiki*, Łódź, 1957. Traducción francesa: *Leçons sur l'histoire de la logique*, París, 1964. En lo referente a la reaxiomatización tetravalente de la Lógica de Łukasiewicz: cfr. Łukasiewicz "A System of Modal Logic" *The Journal of Computing Systems*, 1 (1953), pp.111-149; cfr. "Arithmetic and Modal Logic" Idem (1954) pp. 213-219.

aparición de la Lógica Polivalente. Aún más, consideramos que la postura de Kotarbiński es muy original en lo que a la interpretación de estos sistemas se refiere.

Kotarbiński no se sintió nunca ajeno a las discusiones que sobre esta cuestión se dieron en el seno de la escuela. De hecho, se puede afirmar que Kotarbiński presenció el "alumbramiento" público de la Lógica Polivalente, pues participó en el encuentro de la *Sociedad Filosófica Polaca* el 26 de febrero de 1910, día en el que Łukasiewicz pronunció la conferencia titulada "Sobre el Principio Lógico de Tercio Excluso"⁴⁰⁰.

Tres cuestiones, fundamentalmente, dificultan nuestra tarea de exponer sistemáticamente la concepción de la polivalencia lógica en Kotarbiński:

* Las pocas referencias directas del propio Kotarbiński a esta cuestión. Por ello, es necesario obtener esos datos del conjunto de su concepción de la Lógica.

* La escasísima existencia de investigaciones sobre esta dimensión de Kotarbiński⁴⁰¹.

⁴⁰⁰ Cfr. Łukasiewicz "O zasadzie wyłączonego środka", *Przegląd Filozoficzny* 13 (1910), pp.372-3. Traducción inglesa por Woleński y Simons en *History and Philosophy of Logic*, 8 (1987), p.69.

⁴⁰¹ Después de revisar abundantes fuentes, nos consta un único artículo referido directamente a esta cuestión: el de Woleński. No obstante, este breve artículo deja sin abordar la relación del reísmo con la interpretación de la polivalencia lógica.

* La estrecha y compleja relación de los asertos de la teoría de Kotarbiński con algunas de las doctrinas de la escuela de Lvów-Varsovia: fundamentalmente las de Leśniewski y Łukasiewicz. Esto obliga a no perder nunca de vista los planteamientos de estos autores. Las aportaciones que en el campo de la Lógica -y más en concreto en lo referente a la polivalencia lógica- han sido efectuadas por Kotarbiński se articulan orgánicamente con las defendidas por sus antecesores en la escuela de Lvów-Varsovia. Kotarbiński, como indicamos anteriormente, constituye un jalón más en la evolución de esta escuela.

* * *

En definitiva, consideramos que la aportación de Kotarbiński a la interpretación y crítica de la polivalencia lógica ha de ser considerada como una de las más relevantes en el conjunto de la escuela de Lvów-Varsovia. Descubrir y sistematizar en qué consiste esa aportación es el propósito del presente capítulo.

Dado que el estudio de la polivalencia lógica es nuestro propósito, en la exposición sistemática de la concepción lógica de Kotarbiński -que abordaremos en el próximo apartado- nos referiremos únicamente a aquellas cuestiones que guarden relación, directa o indirecta, con el mencionado tema.

2. EXPOSICIÓN DE LA CONCEPCIÓN DE LA LÓGICA EN KOTARBIŃSKI

A) LA CUESTIÓN DE LA VERDAD Y LA DIMENSIÓN TEMPORAL

- Introducción

En la escuela de Lvóv-Varsovia y, en general, en el nacimiento de los sistemas de Lógica Polivalente, un problema fundamental que se discutía era si la verdad tenía o no dimensión temporal. Éste es también el tema fundamental que aborda Kotarbiński. Para entender adecuadamente su postura es obligado recurrir a sus tres más importantes precedentes: Twardowski, Łukasiewicz y Leśniewski; en efecto, sólo desde ese contexto se comprenderá la evolución que se produce.

* En primer lugar, Twardowski (1902) mantuvo una postura absolutista acerca de la verdad: **la verdad es sempiterna**. Su postura bien podría expresarse del siguiente modo: - *"si una proposición A es verdadera en el momento t, lo es también en el momento arbitrario t_1 (momento que puede ser pasado o futuro)"*⁴⁰².

* Łukasiewicz (1910) había sostenido el **carácter eterno de la verdad** sobre

⁴⁰² Cfr. Twardowski, K. "O tzw. prawdach względnych" (Sobre las, así llamadas, verdades relativas), *Księga Pamiątkowa Uniwersytetu Lwowskiego*, Lwów, 1900.

los eventos futuros contingentes y, simultaneamente, **exclufa su sempiternidad**; (esto es, la verdad se predica de lo que es, y sigue siendo verdad aún cuando haya dejado de ser, pero antes de que una cosa exista no se puede hablar de su verdad). Por ello se hacía necesario erigir el *valor veritativo* lógico "indeterminado" para calificar a los juicios sobre eventos futuros contingentes⁴⁰³.

* Posteriormente, Leśniewski (1913) mantuvo una ontología atemporal en la que la **verdad sobre los futuros contingentes goza de sempiternidad (atemporalidad)**: las cosas o estados de cosas referidas por una proposición son verdaderas o falsas desde siempre. Consecuentemente, según esta concepción no cabe en la Lógica ningún valor veritativo-lógico "indeterminado"⁴⁰⁴.

* Kotarbiński (1913), altamente conocedor de las posturas antes mencionadas, coincidía, en parte, al planteamiento de Łukasiewicz sosteniendo el **carácter eterno de la verdad y excluyendo su sempiternidad** (respecto de los mismos futuros contingentes)⁴⁰⁵. Sin embargo, algunos aspectos fundamentales de su concepción hacen que Kotarbiński siga manteniendo, en contra de Łukasiewicz, el Principio de Tercio Excluso como un axioma.

⁴⁰³ Cfr. Łukasiewicz, J. "Sobre el determinismo" en *Estudios de Lógica y Filosofía*, Madrid, Revista de Occidente, 1975.

⁴⁰⁴ Cfr. Leśniewski, S. "An attempt at a proof of the ontological principle of contradiction" en *Collected Works* Dordrecht, Kluwer A.P. 1992.

⁴⁰⁵ Ya hemos aludido a la cuestión -aún por investigar- de si inicialmente influyó Kotarbiński en Łukasiewicz, o si aconteció al contrario.

Kotarbiński interviene activamente en las discusiones que acerca de la verdad se dan en la escuela de Lvów-Varsovia en los años 1912-1913. (Recordemos que en el seno de estas discusiones se desarrollaron algunas de las cuestiones referentes a la Lógica trivalente que había sido planteada por Łukasiewicz en 1910). Kotarbiński sostiene junto con Łukasiewicz -no sin razón- que la postura de Twardowski y de Leśniewski es, aparentemente, *predeterminista*; esto es, que ellos abogan que antes de que algo suceda su modo de ser está ya determinado. Él aduce que esta postura, de ser válida, negaría la "libre creatividad del hombre". No obstante -continúa este filósofo- puesto que es un dato evidente que el hombre actúa habitualmente con libertad, tal postura predeterminista no puede ser universal. Con las siguientes palabras se expresa Kotarbiński:

"Toda verdad lo es de modo eterno, pero no toda verdad lo es sin un comienzo. (...) Hay juicios que son llevados a que sean verdaderos, en éstos la verdad es creada (...). (Si nos encontramos ante algo) que realmente comienza a existir, un juicio afirmativo referido a ello tiene que ser falso si se refiere a algún momento anterior del comienzo de su existencia. Esta es la condición para la (libre) creatividad"⁴⁰⁶.

⁴⁰⁶ Kotarbiński, T. "Zagadnienie istnienia przyszłości" (El problema de la existencia del futuro) *Przegląd Filozoficzny*, n.I, 1913, pp.78,80. (Los paréntesis responden al sentido del texto original, aunque no a una traducción literal).

Esta postura de Kotarbiński sobre la verdad puede ser expresada de la siguiente manera:

- "Una proposición A acerca de un objeto O es verdadera si y sólo si O existe".

Partiendo de esta tesis sí cabe hablar de la eternidad de la verdad:

- "Para todo A , si A es verdadera en el momento t , entonces A es verdadera en todo momento t_1 , siempre y cuando $t < t_1$ ".

Como se puede colegir, Kotarbiński supedita la verdad a la existencia actual (o pasada⁴⁰⁷); por tanto, dado que lo que el hombre crea no existe con anterioridad a tal acto, la verdad de lo producido por la libre creatividad no está predeterminada.

La principal tarea que se propone Kotarbiński, profundizando en la postura de Łukasiewicz, es desarrollar una doctrina ontológica sobre la que fundamentar este carácter eterno -y no sempiterno- de la verdad de los eventos futuros contingentes. Tal doctrina será la denominada *relismo*⁴⁰⁸.

⁴⁰⁷ "Existencia pasada" en tanto que presente por la memoria. Propiamente, Kotarbiński sostiene que sólo cabe predicar la verdad de lo que es en acto. No obstante, "lo pasado" puede considerarse, en tanto presente por la memoria, como actual; por ello esto no presenta problema.

⁴⁰⁸ Este término aparece en la obra de Kotarbiński por primera vez en *Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk*, Lwów, 1929, p.56. (Traducción inglesa por O. Wojtasiewicz "Gnosiology" Pergamon Press, 1966).

El reísmo es una concepción que pretende responder a la cuestión de qué es lo que existe. La resolución de tal pregunta es decisiva a la hora de afrontar el tema de "la verdad", pues, como ya hemos indicado, para Kotarbiński "una proposición *A* acerca de un objeto *O* es verdadera si y sólo si *O* existe". Desde ahí, además, podremos responder al asunto de qué interpretación puede darse a la "indeterminación" como *valor veritativo-lógico*.

B) EL REÍSMO ONTOLÓGICO

- Introducción

El reísmo de Kotarbiński es una doctrina que posee dos planos: uno *ontológico* y otro *semántico*, ambos estrechamente unidos⁴⁰⁹. Las consideraciones semánticas de Kotarbiński acerca de la verdad se apoyan en su doctrina ontológica. En efecto, tal y como demuestra el profesor C. Lejewski, refiriéndose a este autor, no se puede entender su semántica sin atender previamente a su ontología pues "*la semántica sin ontología es como una casa sin cimientos*"⁴¹⁰. Por ello, analizaremos en primer lugar el reísmo ontológico, para después acudir después al semántico.

* * *

El reísmo, en su acepción ontológica, sostiene que "*todo objeto es una*

⁴⁰⁹ Esta cuestión la aborda el mismo Kotarbiński en "Fazy rozwojowe konkretyzmu", *Studia Filozoficzne* 4 (1958), pp.3-13. (Traducción inglesa incluida en: *Gnosiology*, Wroclaw-Oxford, Pergamonn press, 1966). Distinción analizada por Ajdukiewicz, cfr. "Review of Kotarbiński" en *Przegląd Filozoficzny* 33 (1930), traducido por Woleński en *Kotarbiński: Logic, Semantics and Ontology*, Dordrecht, Kluwer, 1990, pp.7-21.

⁴¹⁰ Lejewski, C. "On the Dramatic Stage in the Development of Kotarbiński's Pansomatism" en P.Weingartner and E.Morscher (eds.) *Ontology and Logic*, Duncker & Humblot: Berlin, p.250.

cosa"⁴¹¹. Asevera que "las «relaciones» no existen" o "las «propiedades» no existen"⁴¹². En definitiva, que "lo que es", es "cosa". Para entender adecuadamente el contenido de esta aserción debemos dilucidar previamente el contenido del término "cosa".

En la base de toda la postura refsta de Kotarbiński yace la distinción entre las *cosas* y las *propiedades de las cosas*. Mientras las cosas existen en el sentido básico del verbo "ser", las *propiedades de las cosas* no existen en ese mismo sentido.

Por tanto, analizaremos en primer lugar la noción de "cosa". Posteriormente, una vez delimitado este término, podremos establecer las conclusiones que nos indiquen el alcance de esta postura ontológica. Estas dos cuestiones se tratarán respectivamente en los dos próximos párrafos.

⁴¹¹ Cfr. Kotarbiński, T. *Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk*, Wroclaw-Warsaw-Cracow, 1961 (2ª ed.), *Gnosiology* Wroclaw-Oxford, Pergamon Press, 1966, p.56.

⁴¹² Cfr. Kotarbiński, T. Op. cit. p.11.

- Comparación de la noción de "cosa" en Kotarbiński con la de "sustancia primera" en Aristóteles

Kotarbiński no realiza un estudio sistemático de lo que él entiende por "cosa". Nosotros abordaremos esta cuestión recogiendo sus afirmaciones e intentando alcanzar el genuino sentido que le dio Kotarbiński.

Kotarbiński recurre a Aristóteles para definir la noción de "cosa". Por esta razón -siguiendo el espíritu de la propia exposición de Kotarbiński- nos veremos obligados a recurrir al Estagirita. El siguiente texto de Kotarbiński es fundamental para analizar esta cuestión; en todo él se puede apreciar la continua alusión a las nociones aristotélicas:

*"Es en Aristóteles donde podemos encontrar la distinción de las categorías de cosas, a saber: la de sustancia primera y segunda. Estas sustancias segundas, universales, son las primeras en caer víctimas del análisis que es efectuado por el nominalismo... Por otra parte, las sustancias primeras, cosas en el sentido primario de la palabra, y para nosotros simplemente cosas, sufren justo el proceso inverso, ya que la total reducción de las categorías sucede en su beneficio. Completada esta reducción, sucede que permanece sólo esta categoría de objetos, esto es, no existen sino las cosas, en otras palabras: todo objeto es una cosa, todo lo que existe es una cosa. (...) La postura adoptada aquí en favor de esta reducción debe ser denominada *reísmo*"⁴¹³*

⁴¹³ Kotarbiński, T. Op. cit. pp.55s. (La negrilla es mía).

La cuestión filosófica fundamental para Kotarbiński, de la cual pende la noción de verdad, es la resolución a la pregunta ¿qué existe?, el contenido de esa respuesta se identificará con el de la noción de "cosa", dado que *"todo lo que existe es cosa"*.

De un fragmento del texto antes mencionado (aquél que dice: *"Por otra parte, las sustancias primeras, cosas en el sentido primario de la palabra, y para nosotros simplemente cosas(...)"*) parece derivarse que las "sustancias primeras" (πρῶτον οὐσίον) en Aristóteles equivalen a las "cosas" en Kotarbiński. Analicemos ahora algunas notas fundamentales de la concepción aristotélica de "sustancia primera" y comparémoslas con las características que Kotarbiński asigna a "cosa" para ver si esta identificación es exacta o es preciso matizarla.

Vamos a centrar nuestro estudio en dos propiedades que consideramos las más fundamentales para efectuar esta comparación:

***INDIVIDUALIDAD**

a) "Sustancia primera" de Aristóteles

Las sustancias primeras son entidades **individuales** (τοδε τι)⁴¹⁴.

Todas las categorías se dicen siempre de una *sustancia primera* que, por ser

⁴¹⁴ Aunque no son las únicas entidades individuales, pues los accidentes también pueden serlo.

tal, es individual; esto es, detrás de toda categoría ha de existir siempre una sustancia primera⁴¹⁵. Las sustancias primeras no son predicables de un sujeto, ni están presentes en un sujeto. Por eso se dice que son las entidades primarias (πρῶτον οὐσιον)⁴¹⁶.

b) "Cosa" en Kotarbiński

También Kotarbiński coincide con esta propiedad. Ésta la expresó en una de sus primeras versiones del reísmo que denominó *concretismo*. El *concretismo* sostiene que todo lo que existe -lo que es cosa- es individual y concreto⁴¹⁷. Por ello, esta nota -la individualidad- es común a la "cosa"

⁴¹⁵ "Toda sustancia se nos aparece como un individuo. Y esto es indiscutiblemente verdadero en el caso de la sustancia primera. Lo que ella significa o indica es un uno indivisible" (Aristóteles, Cat. 3b 10).

⁴¹⁶ "De no existir las entidades primarias, sería imposible que existiera nada de lo demás: pues todas las demás cosas, o bien se dicen de ellas como de sus sujetos, o bien están en ellas como en sus sujetos; de modo que si no existieran las entidades primarias, sería imposible que existiera nada de lo demás". (Aristóteles, Cat. 5, 2b 4-6).

⁴¹⁷ A partir de 1929, son abundantes las referencias de Kotarbinski al concretismo. El concretismo es otro de los nombres con que bautiza Kotarbiński al reísmo para resaltar la característica de la "individualidad" de las cosas. Seleccione algunos textos de Kotarbiński que nos permita confrontar con más precisión su postura con la del Estagirita:

"We shall ask now wheter a general term denotes the set or the class of its own designata. The answer is obvious if we have in mind the distributive meaning of the terms, if «set» and «class» occur as apparent terms. In such a case there is no object which would be a set or a class of the designata of a given term. Hence such a term cannot denote any such thing, and cannot be predicated about any such thing in a true sentence" (*Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk*, Wroclaw-Warsaw-Cracow, 1929, "Gnosiology" Wroclaw-Oxford, Pergamon Press, 1966, p.14).

de Kotarbiński y a la "sustancia primera" de Aristóteles. Kotarbiński ha operado una reducción ontológica: de lo universal a lo particular.

* CARÁCTER MATERIAL

a) «Sustancia Primera» de Aristóteles

La *sustancia primera* no ha de poseer necesariamente extensión y resistencia material. **Puede ser inmaterial.** Un claro ejemplo de ello son las sustancias espirituales. Por ello sostiene Aristóteles que "*las cosas que no tienen materia, todas son absoluta y directamente algo uno*"⁴¹⁸. La *sustancia primera*, por ende, no incluye necesariamente la noción de materialidad; así lo expresa explícitamente el Estagirita⁴¹⁹.

*"In that fundamental sense: A exists, is the same as: a certain object is A, which (...) can either be shortened into: something is A, or expanded pedantically: for some x, x is A. Now the reist deems that only things and persons exist, since it is true only of things and persons that certain objects are things or persons. Should a person further ask about the definition of the term «object», we should have to refer to the meaning of the copula «is» in singular empirical statements (such as «this is green», with an indication of a leaf; or «the Earth is spherical»; or «I am gay»; or «Peter is a carpenter») and say that only that, and all that, is an object about which we may meaningfully formulate a singular sentence (of the type «A is B») with the copula so understood" ("O postawie reistycznej, czyli konkretystycznej" *Myśl Współczesna* 4, n.10 (1949) p.424; traducción inglesa en *Gnosiology*).*

⁴¹⁸ Aristóteles, *Metafísica* VIII, 6, 1045b 23

⁴¹⁹ "Ahora hemos dicho ya sumariamente qué es la sustancia, a saber, aquello que no se dice de un sujeto, sino de lo que se dicen las demás cosas. Pero no se debe proceder sólo así; pues no basta, ya que esto mismo es oscuro, y, además, la materia

b) «Cosa» en Kotarbiński

Kotarbiński sostiene que "sólo los cuerpos existen" o que "todo lo que existe es un cuerpo"⁴²⁰ Por otra parte, había sostenido que "todo lo que es, es «cosa»"⁴²¹, de lo que se deduce que **todas las cosas son cuerpos**. Por eso, la postura reísta-ontológica de Kotarbiński fue calificada por él mismo como *pansomatismo*⁴²².

Kotarbiński reconoce que el contenido de la noción de "cuerpo" que

se convierte en sustancia. Porque, si ésta no es sustancia, no se ve qué otra cosa pueda serlo, pues, suprimidas las demás cosas, no parece quedar nada. En efecto, las demás cosas son afecciones y acciones y potencias de los cuerpos, y la longitud y la latitud y la profundidad son ciertas cantidades, pero no sustancias (pues la cantidad no es sustancia), sino que más bien es sustancia aquello primero a lo que estas cosas son inherentes. Ahora bien, suprimida la longitud, la latitud y la profundidad, no vemos que quede nada, a no ser que haya algo delimitado por aquellas; de suerte que, a los que así proceden, necesariamente les parecerá que la materia es la única sustancia. Y entiendo por materia la que de suyo ni es algo ni es cantidad ni ninguna otra cosa de las que determinan al ente. (...) Así, pues, quienes procedan de este modo llegarán a la conclusión de que es la sustancia la materia. Pero esto es imposible"(Aristóteles, Met. VII,3 1029a 8ss)

La materia es lo no determinado. El existir es formal y activo; en la medida que la materia no es ni formal ni actividad, es no ser. Por ello, una sustancia es más perfecta si no posee limitaciones en su ser, si es un acto puro. "Sujeto es aquello de lo que se dicen las demás cosas sin que él, por su parte, se diga de otra. Por eso, tenemos que determinar en primer lugar su naturaleza; porque el sujeto primero parece ser sustancia en sumo grado" (Idem, 1028b 36 - 1029a 2)

⁴²⁰ Cfr. Kotarbiński, T. "Zasadnicze myśli pansomatyizmu", *Przegląd Filozoficzny* 38 (1935) pp. 283-294. (Traducción inglesa por A. Tarski y D. Rynin, "The fundamental ideas of pansomatism" *Mind* 64 (1955), pp.488-560).

⁴²¹ Cfr. Kotarbiński, T. *Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk*, Wroclaw-Warsaw-Cracow, 1961 (2ª ed.) , "Gnosiology" Wroclaw-Oxford, Pergamon Press, 1966, p.56.

⁴²² Cfr. Kotarbiński, T. "Philosophical self-Portrait" en Woleński, Jan *Kotarbiński: Logic, Semantics and Ontology*, Dordrecht, Kluwer, 1990, p.5.

él emplea se corresponde al término griego "soma" empleado por los filósofos griegos⁴²³. Todo cuerpo, asiente Kotarbiński, es **tridimensional**⁴²⁴. Dado que -como sabemos- lo que tiene dimensión espacial exige el accidente *cantidad* y la que la *cantidad* sólo se da en las *sustancias primeras materiales*, hemos de sostener que la "cosa" en Kotarbiński, es siempre material⁴²⁵.

⁴²³ Cfr. Aristóteles, *Fis.* IV, 4, 204b, 205b; V, 1; 208 b; VIII, 2, 253 a).

"Thus, reism, that is concretism (or somatism -as I identify all objects with bodies and in Greek «soma» means «body») proves to be a certain innovation of my organon" (Kotarbiński, T. "Philosophical self-Portrait" en Woleński, Jan Kotarbiński: Logic, Semantics and Ontology, Dordrecht, Kluwer, 1990, p.5).

⁴²⁴ Cfr. Kotarbiński, T. "Gnosiology" Wroclaw-Oxford, Pergamon Press, 1966, pp. 327ss.

⁴²⁵ Valga este texto de Kotarbiński para mostrar que esa identificación que efectúa entre sustancias materiales y "cosa":

"They will be statements about things only. But it must be emphasized here that by things we do not mean only inorganic solids. Things are inorganic and organic, inanimate and animate, and «endowed with psychic life» -that is, they are both things in the narrower sense of the word, and persons, too. So much for the reduction of categories of objects to the category of things. The stand taken here by those in favour of such a reduction might be called reism" (Elementy... Op. cit. p.56)

No ignoramos el estudio de Barry Smith, que al efectuar un breve análisis comparativo de esas dos nociones advierte una diferencia entre ambos autores. No obstante, la diferencia que Smith apunta no afecta a nuestro estudio sobre de la concepción de algunas cuestiones fronterizas a la polivalencia lógica; por ello nos limitamos a mencionarla. Éste es uno de los párrafos fundamentales en los que se describe la discrepancia entre Kotarbiński y Aristóteles:

"For Aristotle, a thing is that which has no actual but only possible parts (Met., 1054 a 20ff.) (...)For Kotarbiński -almost certainly under the influence of the Leśniewskian conception of sets as concrete wholes- rejected the thesis that things must in every case be unitary, so that he counted as things also masses and quantities of things and even non-detached thingly parts. Bodies of air, swarms of bees, the solar system, are «compound bodies» in Kotarbiński's terms as also

La divergencia entre las posturas de Aristóteles y la de Kotarbiński son claras. Podemos reducirlas a dos puntos:

- Aristóteles asigna el *ser* a las sustancias primeras y, en grado subordinado, a los accidentes⁴²⁶. Kotarbiński, sin embargo, reduce el *ser* a lo que existe "en sí"; los accidentes -en Kotarbiński- no son⁴²⁷. Éste ha obrado, por tanto, una doble reducción ontológica: de lo accidental a lo sustancial y de lo universal a lo particular; de modo que con tales reducciones sólo se puede decir que la "sustancia primera" es.

- Aristóteles sostiene que lo "existente en sí" (la sustancia primera), puede ser inmaterial. Kotarbiński -separándose del Estagirita- reduce "lo existente en sí" a lo material. En efecto, para Kotarbiński todo lo que es es "cosa"⁴²⁸; toda

are society, nation, social class and all other institutions" ("On the Phases of Reism" en *Kotarbiński: Logic, Semantics and Ontology* Dordrecht, Kluwer, 1990, pp.154-155).

⁴²⁶ "De no existir las sustancias primeras, sería imposible que existiera nada de lo demás" Aristóteles, *Cat.* 5, 2b 5-6.

⁴²⁷ Cfr. Sinisi, Vito F. "Kotarbiński's theory of genuine names", *Theoria* vol. XXX (1964), p.80.

⁴²⁸ Cfr. Kotarbiński, T. *Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk*, Wrocław-Warsaw-Cracow, 1961 (2ª ed.), *Gnosiology* Wrocław-Oxford, Pergamon Press, 1966, p.56.

"cosa" es un "cuerpo"⁴²⁹ y todo "cuerpo" es "material"⁴³⁰.

⁴²⁹ Cfr. Kotarbiński, T. "Philosophical self-Portrait" en Woleński, Jan *Kotarbiński: Logic, Semantics and Ontology*, Dordrecht, Kluwer, 1990, p.5.

⁴³⁰ Cfr. Kotarbiński, T. *Gnology* Wroclaw-Oxford, Pergamon Press, 1966, pp.327ss.

-Conclusión: noción de "cosa" en Kotarbiński

La postura de Kotarbiński difiere en parte de la aristotélica, y también de otros supuestos *reístas* como Brentano y Leibniz⁴¹. Brentano fue un *reísta* dualista; existían para él dos clases de cosas: cuerpos y almas⁴²; Leibniz fue un *reísta* espiritualista: todas las cosas eran *mónadas* espirituales; el *reísmo* de Kotarbiński, sin embargo, es abiertamente distinto: es un *pansomatismo*; en él todo es cuerpo (y los cuerpos son las únicas cosas).

Podemos afirmar que el "cuerpo" -en la concepción de Kotarbiński- es un

⁴¹ Kotarbiński califica a Leibniz y Brentano como *reístas*. Cfr. Kotarbiński, T. "Philosophical self-Portrait" en Woleński, Jan *Kotarbiński: Logic, Semantics and Ontology*, Dordrecht, Kluwer, 1990, p.4.

⁴² Kotarbiński llega a sostener -oponiéndose también a Brentano- la reductibilidad de todo lo no corporal a la categoría de "cosa" (cuerpo); así, afirma que *"todo alma es un cuerpo"*. Mientras que Brentano aceptó la dualidad de las sustancias cartesianas *"res cogitans"* - *"res extensa"* (*espíritu-cuerpo*), Kotarbiński sólo admite los *cuerpos*. Cfr. Kotarbiński, T. "Zasadnicze myśli pansomatyizmu", *Przegląd Filozoficzny* 38 (1935) pp. 283-294. (Traducción inglesa por A. Tarski y D. Rynin, "The fundamental ideas of pansomatism" *Mind* 64 (1955), pp.488-560).

Por ello, Kotarbiński nunca aceptó la equiparación de su concepción *reísta* a la de Brentano. El dualismo de Brentano sostiene una postura distinta a la suya. Así lo declaró el mismo Kotarbiński en una carta de réplica al Dr. Katkov, que era un experto en Brentano, cfr. Kotarbiński, T. "Uwagi na Temat reizmu", *Ruch Filozoficzny* 10 (1930-1), pp.7-12. ("Remarks on reism", *Selected Papers* (Wybór pism), Warsaw 1958, Vol.II, p.110).

(Entre los años 1957 y 1958 publicó en dos volúmenes sus "Trabajos escogidos", comúnmente citados por *Selected Papers*. El primer volumen se titulaba "Myśli o działaniu" publicado en 1957; el segundo "Myśli o myśleniu", publicado en el año siguiente. Citaremos esta obra en su traducción inglesa. Cfr. Skolimowski, Herryk, *Polish Analytical Philosophy, A Survey and a Comparison with British Analytical Philosophy*, London, Routledge & Kegan Paul, 1967, p.82).

subconjunto de la clase de las *sustancias primeras* de Aristóteles, pues -como hemos mostrado- identifica los "cuerpos" con las *sustancias primeras materiales*. Las "cosas" en Kotarbiński son necesariamente materiales, mientras que en Aristóteles no tienen por qué serlo.

Concluimos, pues, que la "cosa" en la concepción de Kotarbiński es la "*πρῶτῇ οὐσίᾳ ὑλικῇ*" (sustancia primera material) de Aristóteles⁴³.

Una vez que ya hemos concluido cuál es la relación que existe entre "sustancia primera" de Aristóteles y "cosa" de Kotarbiński, podemos establecer de un modo más preciso cuáles son las notas de ésta en el mismo de Kotarbiński, (nos fijaremos en aquellas que necesitamos para abordar la cuestión de la polivalencia lógica). Estas son, pues, las características que consideramos más relevantes de la noción de "cosa" en Kotarbiński:

- Son "en acto"⁴⁴ y, como ya se ha visto, materiales.
- Están sujetas a temporalidad. Por eso Kotarbiński sostiene que una "cosa"

⁴³ Aunque no toda sustancia ha de ser singular, todo lo material sí exige singularidad. La materia conlleva singularidad y determinación: "*tiene, en efecto, alguna materia todo lo que no es esencia (τὸ ἢν εἶναι) ni especie en sí y por sí, sino algo determinado (τοῦδε τι)*" (Aristóteles, *Metafísica*, VII-11, 1037a 1-2).

⁴⁴ La potencia de las *sustancias primeras materiales* de Aristóteles es la potencia de hacer (*δύναμις τοῦ ποιεῖν*) (Aristóteles, *Met.*, IX, 1, 1046a 19-22). La potencia de las sustancias materiales, por tanto, depende del acto. Hay potencia porque hay acto. En definitiva: las "sustancias primeras materiales" se dicen propiamente en tanto que están "en acto" (*ἐνεργεῖα ὄν*), de la misma manera, las "cosas" de Kotarbiński se dicen propiamente en tanto que son "en acto".

posee "un momento temporal definido"⁴³⁵.

- Sólo es "cosa" lo perceptible por los sentidos externos⁴³⁶.

⁴³⁵ Cfr. Kotarbiński, T. "*Gnology*" Wroclaw-Oxford, Pergamon Press, 1966, pp.342ss., 435. Apréciase la relación de esta postura con el paralelismo que hemos establecido con Aristóteles. Dado que en Aristóteles todas las sustancias materiales están sujetas a cambio (por su potencialidad) (cfr. Aristóteles, *De gen. et corr.* I-4, 320a 2-3; II-5, 332a 35 - b1), y el tiempo es la medida del cambio, *tales sustancias están sujetas a temporalidad*. Dado que las "cosas" en Kotarbiński corresponden a las "sustancias primeras materiales" de Aristóteles, esta característica posee una especial importancia a la hora de abordar los futuros contingentes. Téngase también en cuenta que para Aristóteles de la materialidad se sigue la infinitud, no como rasgo divino -como pretendieron Anaximandro y otros- sino como lo que impide que el acto se consolide en su fin: "el infinito consiste en que lo que se toma es siempre algo nuevo" (Aristóteles, *Física*, III-6, 206a 33 -b3). De ahí que el tiempo sea consecuencia de la materialidad.

⁴³⁶ Cfr. Kotarbiński, T. "*Gnology*" Wroclaw-Oxford, Pergamon Press, 1966, pp. 435ss. También en Aristóteles las potencias sensitivas sólo pueden ser "movidas a conocer" por algo que sea *material en acto*, (cfr. Aristóteles *Met.*, IX-6, 1048b 18-36; IX-9, 1051a 30-31; *De an.* II-5, 417a 21-b16).

C) EL REÍSMO SEMÁNTICO

El reísmo, en su dimensión semántica⁴³⁷ (que, como ya indicamos, se deriva del reísmo ontológico) es aquella postura, análoga al nominalismo, que sostiene que sólo las "cosas" son susceptibles de ser expresadas lingüísticamente⁴³⁸.

La labor de un reísta, en la consideración de Kotarbiński, obliga a reducir sistemáticamente todas las categorías lingüísticas a la categoría de "cosa"⁴³⁹. Por

⁴³⁷ La semántica del reísmo de Kotarbiński es, aparentemente, muy cercana a valoraciones más recientes del nominalismo; por ejemplo, Quine sostiene que en Filosofía de la Ciencia es posible establecer un lenguaje nominalista en el cual toda la ciencia natural puede ser expresada, cfr. Quine, W.V. "Designation and existence" *The Journal of Philosophy* XXXVI (1939).

Sin embargo estas similitudes entre Kotarbiński y Quine se mezclan con abundantes diferencias; la principal diferencia es que Quine postula la tesis nominalista con referencia a un lenguaje formalizado, mientras que Kotarbiński, con el análisis reístico, se refiere a oraciones de un lenguaje coloquial, cfr. Sinisi, Vito F. "Kotarbiński's theory of pseudo-names", *Theoria* vol. XXXI (1965), p.240.

⁴³⁸ "Inasmuch as it is possible try to formulate statements in a way that would eliminate all names other than the names of objects, that is, physical bodies or parts thereof. Persons ought to be regarded as objects, i.e. sentient objects. Sentences may contain words that are not names, e.g. verbs or conjunctions, etc. The point is, however, to eliminate names other than the names of objects. Let me hasten with an example of a reistic interpretation of sentences. «Prudence inheres in wisdom» simply means «every man who is possessed of wisdom is prudent». «Bonds of brotherhood related Orestes to Electra» simply means «Orestes was Electra's brother». A reistic by no means demands that the use of sentences with abstract expressions like the names of qualities or relations be completely abandoned. Quite the contrary, the necessity of applying them is fully recognised just because their presence may often reduce the length of the statement. The only thing he insists upon is to try to be able to do without names which are not the names of things" (Kotarbiński, T. "Philosophical self-Portrait" pp. 4-5)

⁴³⁹ Cfr. Sinisi, Vito F. "Kotarbiński's theory of genuine names", *Theoria* vol. XXX (1964), p.80.

ello, el postulado básico del reísmo semántico de Kotarbiński sostiene:

"Ninguna oración, en su forma final (libre de metáforas, abreviaturas y expresiones sustitutorias) deberá incluir algún pseudonombre (esto es, una expresión que tenga la apariencia de nombre pero que no sea nombre de objeto físico alguno)"⁴⁴⁰.

"Sólo las «cosas» son nombrables", reza uno de los principios centrales del reísmo semántico de Kotarbiński. Para entender adecuadamente el alcance de esta postura semántica hemos de profundizar en la concepción que tiene Kotarbiński de la categoría semántica "nombre". Una distinción realizada por Kotarbiński se impone como central: los *nombres genuinos* frente a los *pseudo nombres*. Con estas especificaciones se puede delimitar con mayor exactitud qué es la categoría semántica "nombre".

* Los *nombres genuinos* son los que denotan alguna cosa. Sin embargo, Kotarbiński efectúa una interesante división de esta clase de nombres:

- **Nombres singulares:** son aquellos que denotan una, y sólo una cosa, (por ejemplo: el planeta Venus, Aristóteles...).

⁴⁴⁰ Kotarbiński, "The basic postulate of concretism", lección dada en Pennsylvania State University, 9 abril 1959; transcrito por Sinisi en "Kotarbiński's theory of genuine names", *Theoria* vol. XXX (1964), p.81.

- **Nombres comunes:** son los que denotan a la vez más de una cosa; (por ejemplo: silla, lámpara, hombre). Respecto de estos nombres es importante hacer una precisión. Un término predicable de varias cosas individuales (en el sentido de Kotarbiński) se dice que denota *cada una de esas cosas*; por ejemplo, el término "hombre" es verdaderamente predicable de Aristóteles y de Raimundo Lulio; tal nombre denota a Aristóteles y, también, a Raimundo Lulio. Por tanto, no denota la clase de "hombres", sino a cada uno de los pertenecientes a tal clase⁴⁴¹. Esta es la relación que Kotarbiński denomina de *múltiple denotación*⁴⁴².

- **Nombres vacíos:** son aquellos que no denotan nada (por ejemplo: el Rey Francisco VI de Soria). No han de confundirse estos nombres con los pseudo-nombres. Mientras que las oraciones construidas con pseudo-nombres carecen de sentido y, por tanto, de significado, las construidas con nombres vacíos son falsas, pero con significado⁴⁴³. Aquí, como veremos más adelante, anticipa Kotarbiński una clave de interpretación para las oraciones con valor lógico indeterminado.

* Los pseudo-nombres son expresiones aparentemente referidas a objetos que

⁴⁴¹ Cfr. Sinisi, Vito F. "Kotarbiński's theory of genuine names", *Theoria* vol. XXX (1964), p.82.

⁴⁴² Sinisi, en el artículo anteriormente citado, advierte un paralelismo entre esta postura de Kotarbiński y la de otros filósofos como Ockham, Hobbes y Woodger. Es interesante la concepción que sobre tal aspecto posee R. M. Martin en *Truth and Denotation*, Londres, 1958.

⁴⁴³ Cfr. Woleński, J. *Logic and Philosophy in the Lvów-Warsaw School* Dordrecht, K.A.P. 1989, p.225.

no son cosas, por ejemplo: "concepto", "disposición", "movimiento", "método"⁴⁴⁴... En general, son los nombres referidos a propiedades y relaciones⁴⁴⁵. Estas palabras, aunque pueden figurar coherentemente como "B" en una oración de estructura "A es B", no realizan sino una misión de "sustitución abreviatoria" de nombres genuinos⁴⁴⁶.

Kotarbiński, en su definición de *pseudo-nombres* (expresiones aparentemente referidas a objetos que no son cosas), manifiesta el sentido de su reísmo nominalista. Dado que las «relaciones» o las «propiedades» no son «cosas», no

⁴⁴⁴ Cfr. Sinisi, Vito F. "Kotarbiński's theory of genuine names", *Theoria* vol. XXX (1964), p.80.

⁴⁴⁵ En este punto se separa radicalmente de Leśniewski, pues las "propiedades" y "relaciones" las comprendía éste como objetos simples. Cfr. Grzegorzczuk, A. "The systems of Leśniewski in Relation to Contemporary Logical Research", *Studia Logica* 3 (1955). Apreciemos esto en un texto del mismo Kotarbiński:

"In my innermost intentions, when I call the words «relation», «property», etc., apparent names I mean a certain condition of the truth of sentences in any language in which, according to the intention of the speaker, those words do not denote things. Now in any such language any utterance which formally implies the existence of designata of such words can be true only in so far as it is substitutive or non literal in nature - if it has a secondary interpretation in which such a proof of existence would not be possible. Consider, for instance, the sentence «Whiteness is an attribute of snow». Formally, the existence of whiteness flows from it, on the strength of the formula: «A est B → ex A». Now we say that in this sentence the word «whiteness» is an apparent name. By saying this (...) we claim that if this sentence is to be true in the speaker's language, it must be interpreted in a substitutive, secondary sense (...), for in its literal interpretation we could prove the existence of whiteness on the strength of this sentence" (Kotarbiński, *Selectd Works* pp. 108s)

⁴⁴⁶ Cfr. Kotarbiński, T. *Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk*, Wrocław-Warsaw-Cracow, 1961 (2ª ed.) p.9. Traducción inglesa "Gnosiology" Wrocław-Oxford, Pergamon Press, 1966. Kotarbiński no explica con precisión, según la opinión del profesor Sinisi, que sea eso de "sustitución abreviatoria" Cfr. Sinisi, Vito F. "Kotarbiński's theory of pseudo-names", *Theoria* vol.XXXI (1965), p.224.

pueden ser nombradas⁴⁴⁷.

Veamos un representativo fragmento de su principal obra en el que se refiere al contenido de los *pseudo-nombres*:

*"En sí mismas no existen «relaciones» en el mundo; pero hay expresiones en las cuales las palabras "relación", "hermandad", "mayor edad" se presentan perifrásticamente sustituyendo a expresiones que son equivalentes a oraciones libres de tales elementos. No existe la relación de "mayoría de edad" entre padre e hijo, sino que el padre es mayor que el hijo (...) nosotros decimos nada más, y nada menos, que el padre es mayor que el hijo. Esto es todo"*⁴⁴⁸

Como se puede apreciar, la postura semántico-refista de Kotarbiński postula que toda expresión que contenga *pseudo-nombres* puede ser expresada con *nombres genuinos*. Kotarbiński está convencido de que la confusión de estos dos tipos de

⁴⁴⁷ Cabría efectuar una división de dos clases de propiedades: a) propiedades abstractas (p. ej. blancura) y b) propiedades "concretas" (p. ej. blanco). En la línea de Kotarbiński, habríamos de sostener que las primeras son reductibles a las segundas y las segundas, a su vez, subsumibles en una "cosa" concreta. Veámoslo en nuestro ejemplo: la "blancura" es una propiedad obtenida conceptualmente de "blanco", y, a su vez, lo "blanco" en sí mismo no existe, sino "algo blanco" (por ejemplo, una bola de nieve).

⁴⁴⁸ Cfr. Kotarbiński, T. *Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk*, Lwów, 1929 (1ª ed.) p.11.

nombres lleva consigo múltiples problemas filosóficos. Estos problemas filosóficos aparecen tras la hipostatización (o cosificación) de los *pseudo-nombres*⁴⁴⁹. Tal hipostatización se realiza, en palabras de Kotarbiński, "*a causa de la imaginación, de la brevedad y del hábito*". Por ello, la labor del reísta consiste en establecer las verdaderas relaciones entre *nombres* y "*cosas*"⁴⁵⁰.

En definitiva: para Kotarbiński todos los objetos existentes son "*cosas*", a su vez, las cosas son "*cuerpos*" en el sentido empírico de la palabra. Partiendo de ahí, este autor sostiene que toda oración tiene sentido siempre y cuando sea trasladable a un lenguaje reísta, (un lenguaje reísta es aquél en el que las expresiones nominales se refieren a "*cosas*" y sólo a "*cosas*").

⁴⁴⁹ Cfr. Woleński, J. *Logic and Philosophy in the Lvów-Warsaw School* Dordrecht, K.A.P. 1989, p.237.

⁴⁵⁰ Cfr. Sinisi, Vito F. "Kotarbiński's theory of genuine names", *Theoria* vol. XXX (1964), p.81.

3. INTERPRETACIÓN Y CRÍTICA

A) KOTARBIŃSKI Y LA POLIVALENCIA LÓGICA EN EL CONTEXTO DE LA ESCUELA DE LVÓV-VARSOVIA

- Introducción

A partir de todos los datos de Kotarbiński ya expuestos, podemos, ahora sí, afrontar la cuestión de su concepción acerca de la Lógica Polivalente. Tal y como sugiere Woleński en su artículo "Kotarbiński, Many-valued Logic, and Truth", no abordaremos esta cuestión directamente, sino a partir de algunos de los problemas que a ella subyacen y que son tratados por Kotarbiński. Somos conscientes de la reserva con la que deben plantearse estas conclusiones, dado que -con palabras de Woleński- no se ven "*razones concluyentes para presentar la genuina interpretación de Kotarbiński*"⁴⁵¹; sin embargo, no podemos dejar de abordar esa cuestión puesto que su obra jugó un importante papel en el desarrollo en la Lógica Polivalente en el seno de la escuela de Lvów-Varsovia⁴⁵².

Hemos de partir del problema del cual habíamos iniciado nuestro estudio: la postura anti-determinista de Kotarbiński. Esto es; Kotarbiński niega que algo sea verdadero o falso antes de que acontezca. Entonces..., ¿admite un valor lógico "indeterminado" para esos casos? Tampoco.

⁴⁵¹ Woleński, J Op. cit. p.195.

⁴⁵² Cfr. Woleński, Op. cit. pp.193-195.

Antes de afrontar la interpretación de la postura de Kotarbiński con el fin de obtener su concepción sobre la polivalencia lógica, recordemos sintéticamente los puntos fundamentales de sus dos precedentes más importantes: Łukasiewicz y Leśniewski. Vamos a realizar este paso previo por dos razones:

a) Kotarbiński conoció tales posturas y, aunque no se adhirió a ninguna de ellas, influyeron claramente en la suya.

b) Para apreciar la evolución de las discusiones en esta escuela -y recuperar la importancia aislada de la postura de Kotarbiński- es preciso este análisis comparativo.

- Precedentes de Kotarbiński: Łukasiewicz y Leśniewski

Tanto Łukasiewicz como Leśniewski se enfrentaron a la cuestión del determinismo. Ante los juicios de eventos futuros contingentes surgía la dificultad de si la asignación de la verdad o la falsedad acarrearía una postura determinista. (Prestaremos especial atención a Leśniewski, pues las discusiones de Kotarbiński sobre la polivalencia lógica -desde 1913- tuvieron como objetivo directo sus planteamientos).

a) ŁUKASIEWICZ

- Łukasiewicz sale al paso de este problema con la elaboración de un sistema trivalente. En él los juicios sobre eventos futuros contingentes precisan un tercer valor de verdad "indeterminado" para no incurrir en un determinismo.

- De este modo Łukasiewicz, por un lado, **rechaza el determinismo** y, por otro, **defiende una concepción polivalente de la Lógica**.

b) LEŚNIEWSKI

- También comienza Leśniewski con la cuestión del determinismo. ¿Cómo determinar el *valor de verdad* de un juicio de futuro sin incurrir en determinismo? Leśniewski efectúa un recurso a la Gnoseología afirmando que cabe una

contemplación atemporal de "lo que existe" en la que las cosas pasadas, presentes y futuras sean vistas como "cosas presentes", "en acto".

- De aquí se deriva una nueva concepción de la Lógica: ésta describe atemporalmente el lógos (λόγος) de "lo que existe"

- La verdad sólo se dice de "lo que existe".

- Dado que tanto las cosas pasadas, como las presentes y las futuras, desde esa Lógica atemporal, son vistas en su actualidad (en tanto presentes), cabe predicar siempre la verdad o la falsedad de todas las "cosas", y no es preciso otro valor intermedio para las cosas que "aún no son", pues esa perspectiva de futuro es inexistente desde la Lógica.

- Esta concepción de Leśniewski **no es determinista**, pues contempla atemporalmente la verdad de las cosas en tanto que son "en acto"; mientras que el determinismo consiste en predicar la verdad de lo que todavía "no es en acto". A su vez -como hemos visto- Leśniewski **rechaza el recurso de Łukasiewicz a la polivalencia**.

* * *

Para abordar la concepción de la Lógica Polivalente en Tadeusz Kotarbiński

-que es el siguiente jalón en esta evolución- distinguiremos dos casos distintos que derivamos del **reísmo** semántico (y, a fortiori, ontológico) del mismo Kotarbiński:

a) Las cuestiones relacionadas con la polivalencia en el contexto de las oraciones con nombres genuinos, y b) las cuestiones relacionadas con la polivalencia en el contexto de los pseudonombres.

- Los valores de verdad en las oraciones con nombres genuinos

Dentro de los *nombres genuinos* distinguía Kotarbiński los *singulares*, los *comunes* y los *vacíos*.

En las oraciones constituidas con *nombres singulares* (y también con nombres comunes⁴⁵³) el *valor de verdad* viene dado -según Kotarbiński- por la correspondencia de los juicios que tales oraciones representan con las realidades a las que tales juicios se refieren⁴⁵⁴. Por ello, sólo caben dos opciones: o el juicio expresado por tal oración se adecua a lo existente realmente, o no se adecua. Como vemos, en este caso no hay lugar para la polivalencia.

En las oraciones con *nombres vacíos* el caso es bien distinto. Los *nombres vacíos* -en Kotarbiński- son aquellos que no denotan. Estas oraciones -afirma- no son ni verdaderas ni falsas, sino vacías de significado pues no representan juicio

⁴⁵³ Los nombres comunes denotan a la vez más de una cosa; por ello, su consideración a este respecto no difiere de la de los nombres singulares.

⁴⁵⁴ En su libro de 1929 Kotarbiński explica en estos términos lo que entiende por "adecuación con la realidad":

"Let us (...) pass to the classical doctrine and ask what is understood by «accordance with reality». The point is not that a true thought should be a copy or simile of the thing of which we are thinking, as a painted copy or a photograph is. A brief reflection suffices to recognize the metaphorical nature of such comparison. A different interpretation of «accordance with reality» is required. We shall confine ourselves to the following: «John thinks truly if and only if John thinks that things are so and so, and things are in fact so and so» (Kotarbiński, T. Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk, Wrocław-Warsaw-Cracow, 1961 (2ª ed.), Gnosiology Wrocław-Oxford, Pergamon Press, 1966, pp.106s).

alguno⁴⁵⁵. En efecto, dado que sólo los juicios poseen *valor de verdad*, una "oración" (pseudo-oración) que no represente a un juicio no tiene *valor de verdad* alguno, pues no hay juicio.

⁴⁵⁵ Woleński, refiriéndose a Kotarbiński afirma:

"The sentence «Properties are abstract objects» is neither true nor false, but meaningless" (Woleński, J. *Logic and Philosophy in the Lvów-Warsaw School* Dordrecht, K.A.P. 1989, p.225).

- Los valores de verdad en las oraciones con pseudonombres

En la exposición de este segundo caso -la de las oraciones formadas con *pseudonombres*- mostraremos lo que consideramos que puede ser la argumentación de Kotarbiński para sostener una postura anti-determinista y rechazar a la vez la polivalencia lógica. En efecto, los escritos de Kotarbiński no se dirigen directamente a la cuestión de la polivalencia lógica. Lo que pretendemos, por tanto, es mostrar el resultado de un análisis interpretativo de su obra y presentar la argumentación implícita que en ella descubrimos.

El resultado de esta exposición tiene dos fundamentos: por un lado, la explicación que hemos hecho de la doctrina de Kotarbiński, por otro, el conocimiento de dos de sus afirmaciones fundamentales : el antideterminismo y el rechazo de la polivalencia lógica.

En esta exposición referiremos a pie de página las fuentes de las afirmaciones que efectuemos, e indicaremos convenientemente en qué puntos va oponiéndose a las posturas de Łukasiewicz o Leśniewski⁴⁵⁶. Dividiremos, a su vez, este desarrollo en tres cuestiones fundamentales que dependen del ámbito de los *pseudonombres*: 1) La Lógica y la dimensión temporal, 2) la Lógica y la existencia, 3) conclusión: Lógica y bivalencia.

⁴⁵⁶ Algunos de las afirmaciones intermedias, que no hemos tomado directamente de Kotarbiński, las consideramos implícitas, bien por su carácter evidente, bien porque sea la única manera de articular dos afirmaciones del propio Kotarbiński.

1) La Lógica y la dimensión temporal

Todo "lo que es" -en el refismo ontológico de Kotarbiński- es "cosa"⁴⁵⁷. Toda "cosa" -según su pansomatismo- es un "cuerpo"⁴⁵⁸. Todo "cuerpo" es material⁴⁵⁹. Dado que lo material está sujeto a cambio (pues la materialidad es una dimensión potencial), y el tiempo es la medida del cambio, entonces **todo lo existente (las cosas) está siempre sujeto a temporalidad**, y en consecuencia no cabe considerar "lo que es" sino desde su carácter temporal⁴⁶⁰.

Esta primera argumentación se enfrenta a la concepción "atemporal" de la verdad de Leśniewski, según la cual, cabe estudiar los objetos

⁴⁵⁷ Cfr. Kotarbiński, T. *Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk*, Wrocław-Warsaw-Cracow, 1961 (2ª ed.) , "Gnosiology" Wrocław-Oxford, Pergamon Press, 1966, p.56.

⁴⁵⁸ Cfr. Kotarbiński, T. "Zasadnicze myśli pansomatyizmu", *Przegląd Filozoficzny* 38 (1935) pp. 283-294. (Traducción inglesa por A. Tarski y D. Rynin, "The fundamental ideas of pansomatism" *Mind* 64 (1955), pp.488-560).

⁴⁵⁹ Cfr. Kotarbiński, T. "Gnosiology" Wrocław-Oxford, Pergamon Press, 1966, pp. 327ss.

⁴⁶⁰ Kotarbiński, Op. cit. p.435.

"atemporalmente"⁴⁶¹.

Veamos una consecuencia derivada de esto: desde esta perspectiva kotarbińska, un juicio sobre un evento futuro contingente de los que trata la Lógica Trivalente de Łukasiewicz no puede contemplarse atemporalmente (como en Leśniewski), pues la dimensión temporal es inherente a la Lógica.

2) La Lógica y la existencia

Kotarbiński sostiene que no existen las "cosas futuras"⁴⁶²; propiamente *no son*. Sólo "lo que es" es nombrable, y dado que sólo lo "en acto" (lo presente) es, sólo lo presente es nombrable⁴⁶³. Sólo las "cosas", que por ser tales existen, son objeto de la Lógica; *la Lógica se refiere a lo existente*⁴⁶⁴.

⁴⁶¹ Cfr. Leśniewski, S. "Czy prawda jest tylko wieczna czy też i wieczna i odwieczna?" *Nowe Tory* 18 (1913) pp.493-528. Versión inglesa: "Is all truth only true eternally or is it also true without a beginning?" en *Collected Papers*, Dordrecht, Kluwer, 1988, pp. 86-114. Como ejemplos:

"Un juicio afirmativo que se refiera a un objeto es siempre verdadero, no únicamente durante el tiempo en que tal objeto existe" (pp. 95s) *"Toda verdad es sin un comienzo"* (p.93)

⁴⁶² Cfr. Kotarbiński, T. "Zagadnienie istnienia przyszłości" (El problema de la existencia del futuro) *Przegląd Filozoficzny*, n.I, 1913, pp.78-80.

⁴⁶³ Como ya veremos, los juicios sobre el pasado son considerados en tanto existentes, en tanto actuales, en el momento t-n, por lo que estos juicios no presentan dificultad.

⁴⁶⁴ Cfr. Kotarbiński, "The basic postulate of concretism", lección dada en Pennsylvania State University, 9 abril 1959.

Puesto que sólo se predica la verdad de "lo que es", a lo que aún no existe no se le puede asignar verdad o falsedad (postura abiertamente detractora de la de Leśniewski). Kotarbiński, a estas oraciones sobre el futuro, ni siquiera le asigna un valor "indeterminado" como hipotético *valor de verdad*⁴⁶⁵ (como lo hiciera Łukasiewicz), pues "lo que no es" (lo que no es "cosa") no es sujeto de atribución, no es ni nombrable⁴⁶⁶, por ello se sobreentiende que detrás de tales oraciones (pseudo-oraciones) no existe juicio alguno.

Las frases con términos referentes a *objetos que no son cosas* están compuestas por *pseudonombres*. Tales expresiones son, en realidad, pseudo-oraciones. Son, por tanto, expresiones que no interesan a la Lógica. Con esta tesis refuerza su oposición a los juicios de eventos futuros contingentes de Łukasiewicz. En efecto, Kotarbiński considera imposible referirse al evento futuro en sí (como acontecía en Leśniewski y, en parte, en Łukasiewicz).

Como se puede apreciar, los futuros contingentes son tratados de manera diversa en ambos autores. Leśniewski los considera en tanto que aconteciendo actualmente. Kotarbiński, sin embargo, no puede ni nombrar tales eventos en tanto que futuros; sólo puede nombrar lo que de actuales tengan, por ejemplo, su posibilidad. (La "posibilidad" no se refiere al futuro, sino a "lo en acto": es atinente a la formalidad del ser, a la "*δύναμις τοῦ ποιεῖν*"). Por ello, no es que para Kotarbiński estos juicios no tengan significado, tal y como sucedía en las

⁴⁶⁵ Los *valores de verdad* sólo son asignables a los juicios; pero dado que las oraciones representan a los juicios, cabe -impropiamente, empleando una elipsis- asignar un *valor de verdad* a una oración.

⁴⁶⁶ Cfr. Kotarbiński, T. *Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk*, Wrocław-Warsaw-Cracow, 1961 (2ª ed.) p.9

oraciones con *nombres vacíos*, sino que no son propiamente juicios; es decir, son pseudo-oraciones. Lo futuro *no es*, y, por ende, no es tampoco nombrable.

3) Conclusión: Lógica y Bivalencia

Sólo caben los valores veritativos "verdadero" y "falso" (postura contraria a la teoría de la Lógica Trivalente de Łukasiewicz). Estos valores no conllevan determinismo, pues se refieren a cosas "en acto", (presentes), ya que las "cosas futuras" no poseen entidad alguna (a diferencia de Leśniewski); lo futuro -en tanto futuro- no es objeto de la Lógica⁴⁶⁷. Por lo tanto, él articula de este modo un anti-determinismo y un rechazo de la polivalencia lógica.

⁴⁶⁷ Las "cosas pasadas" pueden ser consideradas, gracias a la memoria, en tanto presentes, por lo que su tratamiento es equiparable al de las "cosas presentes". Una "cosa pasada" no es citada en tanto que no es, sino en tanto que es (fue) en el momento *t-n*.

B) APÉNDICE: CONCEPCIÓN DE LA LÓGICA DE KOTARBIŃSKI FRENTE A LA DE LEŚNIEWSKI. OBSERVACIONES FINALES.

Dado este peculiar planteamiento de Kotarbiński, analicemos en qué difiere su concepción general de la Lógica del otro miembro de esta escuela -Leśniewski- que participó en muchas de las discusiones.

* La Lógica, en ambos autores, tiene como finalidad representar formalmente "lo que es" (difieren en la ontología subyacente; es decir, en la respuesta a la pregunta ¿qué existe?)

- El ámbito de lo existente es más amplio en Leśniewski; se refiere a todo lo que fue, es o será. A todo ello se refiere la Lógica de Leśniewski.

- Mientras Kotarbiński identifica "lo que es" con lo que "es en acto", Leśniewski sostiene que "lo que es" es susceptible de ser contemplado en tanto que está "en acto".

* La descripción del lógos (λόγος) de la realidad en la Lógica, según Kotarbiński, está sujeta a temporalidad; según Leśniewski no. En uno y otro caso, las descripciones no son deterministas; son subsidiarias siempre de "lo que es", de lo "en acto", de lo presente. En Leśniewski el futuro es considerado en acto; en Kotarbiński el futuro no existe, no cabe hablar de él.

* Mientras que el rechazo de la polivalencia en Kotarbiński supone el rechazo absoluto de las oraciones de futuro (o su reductibilidad a oraciones de

presente), en Leśniewski no es así. La peculiar concepción de Leśniewski le permite referirse al futuro determinadamente y, a la vez, no deterministamente.

* * *

Sin olvidar las limitaciones que podemos descubrir en el reísmo de Kotarbiński, que son semejantes a las de una semántica nominalista radical, no cabe duda de que en el trasfondo de la actitud reísta late una importante intuición: la conexión de la Lógica con las "cosas"; esto es, la raigambre ontológica de la Lógica.

Este aspecto, aunque no tratado con gran precisión por Kotarbiński, sí nos permite situar la cuestión de la polivalencia lógica en un ámbito muy interesante y común a los de la escuela de Lvów-Varsovia: en el de la relación de la Lógica con el ámbito del mundo "real"⁴⁶⁸. Los planteamientos de Kotarbiński, entre otras aportaciones, alejan la tentación de considerar como meramente formales los problemas de la Lógica Polivalente.

⁴⁶⁸ Woleński expone con las siguientes palabras una reflexión sobre el lugar del reísmo en la escuela de Lvów-Varsovia:

"Reism may be treated as a sui generis deviation from the general tendencies which prevailed in the Lvów-Warsaw School. It certainly was because Twardowski and most of his disciples avoided radical solutions. Such tendencies of reism as behaviourism and naturalism have also been deviations because the school on the whole stood for introspection and the verstehende approach to the humanities. But autoimitation and the preservation of intentionality of mental acts (or rather of what the reists treat as mental acts) show Kotarbiński's connections with Twardowski's tradition, despite the rather revisionist solutions suggested by the philosophy of the concrete" (Woleński, J. *Logic and Philosophy in the Lvów-Warsaw School* Dordrecht, K.A.P. 1989, p.243).

VI. LENGUAJE Y VERDAD EN AJDUKIEWICZ

1. NOTAS BIOGRÁFICAS DE AJDUKIEWICZ Y MARCO GENERAL

A) BOSQUEJO BIOGRÁFICO

El 12 de diciembre de 1890, en Tarnopol (Polonia), nació Kazimierz Ajdukiewicz. Este miembro de la escuela de Lvóv-Varsovia es universalmente considerado como uno de los más eximios representantes de los investigadores polacos de Lógica⁴⁶⁹.

Entre los años 1908 y 1912 cursó estudios de Filosofía en la universidad de Lvóv bajo la dirección de Twardowski y de Łukasiewicz. Al mismo tiempo estudió Matemáticas con W. Sierpiński y Física con M. Smoluchowski. Esta conjunción de estudios -Filosofía, Matemáticas y Física- hicieron crecer en él su pasión por las cuestiones de la Lógica y de la Epistemología. Su amplia y variada formación explica la diversidad de enfoques con los que aborda algunas de las cuestiones atinentes a la Lógica.

Se doctoró en la universidad de Lvóv con un trabajo titulado: *"El apriorismo del espacio en Kant y el problema de la génesis del carácter espacial de nuestras ideas"*. El tema de su tesis estaría presente a lo largo de todas sus

⁴⁶⁹ La mayoría de los datos biográficos se pueden obtener en la información que la esposa de Ajdukiewicz ofreció a I. Angelelli a los pocos meses del fallecimiento de su marido. Cfr. Angelelli, I. "K. Ajdukiewicz: Biografía y bibliografía de sus obras" en *Revista de Filosofía (La Plata)*, 14 (1964), pp.57-65.

investigaciones; la figura y obra de Kant inspiraron a Ajdukiewicz profundo respeto y admiración aunque, como veremos, no se adhirió cabalmente a la postura filosófica del pensador de Königsberg⁴⁷⁰.

Durante los años 1913 y 1914 profundizó sus estudios en Göttingen: los de Filosofía con la ayuda de E. Husserl y los de Matemáticas con la de D. Hilbert; este interés por ambas materias nos anuncia hasta qué punto, en las investigaciones de Ajdukiewicz, las cuestiones lógico-formales y sus conexiones con la Ontología formarían un todo indisociable.

Durante la Primera Guerra Mundial sus ocupaciones intelectuales sufrieron un obligado paréntesis, pues actuó, primero, como soldado del ejército austriaco y, posteriormente, del ejército polaco. A la vuelta de la contienda se casó con la hija de su profesor y maestro Twardowski⁴⁷¹.

En 1921, con la disertación titulada "*sobre la metodología de las ciencias deductivas*"⁴⁷², comenzó su docencia, en la universidad de Lvów, como *profesor agregado*; ya en el año 1925 era *titular* de Filosofía en la Universidad de Varsovia. En esta universidad permaneció hasta 1928 de donde se trasladó a la de Lvów, en la que ejerció la docencia hasta 1939.

A diferencia de Twardowski y Kotarbiński, cabe considerar a Ajdukiewicz

⁴⁷⁰ Cfr. Woleński, J. *Logic and Philosophy in the Lvów-Warsaw School* Dordrecht, K.A.P. 1989, p.211.

⁴⁷¹ Cfr. Skolimowski, H. & Quinton A. "Preface" en Ajdukiewicz, K. *Problems & Theories of Philosophy*, Cambridge U.P. 1973, p.xii.

⁴⁷² Ajdukiewicz, K. "Z metodologii nauk dedukcyjnych" Wydawn. Polskiego Tow. Filoz. we Lwowie (*Publicaciones de la Sociedad Polaca de Filosofía en Lvów*). X, p.66.

más como un pensador que como un profesor⁴⁷³. Una de las características de su dedicación -la presentación clara de las cuestiones filosóficas (influido por su maestro Twardowski)- junto a los imperativos de su labor docente le llevaron a trabajar en la elaboración de un manual de Lógica. Después de varios intentos, su gran obra de Lógica -*Pragmatic Logic*- se publicó póstumamente en 1965⁴⁷⁴.

En el período de entreguerras participó activamente en congresos internacionales de Filosofía: Oxford (1930), Praga (1934) y París (1935). En ellos se empezó a divulgar su profunda personalidad intelectual y la originalidad de sus planteamientos.

Otro período de paréntesis supuso la Segunda Guerra Mundial; durante los períodos 1940-1941 y 1944-1945 ejerció como profesor de Física en el *Instituto Médico soviético* en Lvóv. En los meses de la ocupación alemana se vio obligado a desempeñar diversas tareas ajenas al ámbito intelectual.

Finalizada la guerra, y dado que la ciudad de Lvóv fue anexionada a la hoy extinta Unión Soviética, decidió incorporarse a la docencia universitaria en Poznań, donde fue rector de 1948 a 1952.

Desde 1946, fue miembro de la *Academia Polaca de Ciencias y Letras*, y desde 1952 de la *Academia de Ciencias* en la que ocupó el cargo de director del *Instituto de Lógica* a partir de 1955. Poco después dirigió la cátedra de Lógica en

⁴⁷³ Cfr. Skolimowski, Herryk, *Polish Analytical Philosophy, A Survey and a Comparison with British Analytical Philosophy*, London, Routledge & Kegan Paul, 1967, p.132.

⁴⁷⁴ Ajdukiewicz, K. *Pragmatic Logic* Dordrecht, D. Reidel P.C., 1974.

la Universidad de Varsovia.

Entre los años 1960-1962 fue vicepresidente de la división de Lógica, Metodología y Filosofía de las Ciencias en la *Unión Internacional de Historia y Filosofía de las Ciencias*.

Kazimierz Ajdukiewicz fundó y dirigió en sus orígenes la publicación periódica *"Studia Lógica"*. En esta revista no sólo publicó diversos artículos⁴⁷⁵, sino que ofreció un foro para discusiones en el campo de la Lógica. Editó numerosos artículos en otras revistas, así como diversos libros sobre cuestiones de Epistemología⁴⁷⁶.

⁴⁷⁵ - "Sprawa planu prac badawczych w zakresie logiki" (Sobre el plan de trabajos de investigación en el campo de la lógica) II(1955) 267-276.

- "Klasyfikacja rozumowań" (Clasificación de los argumentos) II(1955), 278-300.

- "Okres warunkowy a implikacja materialna" (El período condicional y la implicación material) IV(1956), 117-153.

- "Le problème du fondement des propositions analytiques" VIII(1958) 259-281.

- "The axiomatic systems from the methodological point of view" IX(1960) 205-220.

- "Pomiar" (Medida) XI(1961), 223-232.

- "Subiektywnosc i niepowtarzalnosc metody bezposredniego doswiadczenia" (Subjetividad y unicidad del método de expresión inmediata) XIII (1962), 209-212.

⁴⁷⁶ Aparte de los artículos publicados originariamente en inglés y en alemán, numerosos artículos de Ajdukiewicz escritos en lengua polaca han sido traducidos posteriormente al inglés o al alemán. Estas traducciones han sido revisadas, algunas por el mismo Ajdukiewicz, otras por algunos de sus reconocidos discípulos como J. Giedymin. Por ejemplo:

- *Pragmatic Logic*, D. Reidel, Dordrecht, 1974. (Traducido por O. Wojtasiewicz)
- *The Scientific World-Perspective and Other Essays, 1931-1963*, D. Reidel, Dordrecht, 1978. (Editado por J. Giedymin).

Con el fallecimiento de Kazimierz Ajdukiewicz, acaecido el 12 de abril de 1963, había desaparecido uno de los pilares de la escuela de Lvón-Varsovia, quizá el mayor impulsor de los estudios filosóficos en la vertiente de la Lógica que tuvo tal escuela⁴⁷⁷.

Kazimierz Ajdukiewicz no fue únicamente un concienzudo y profundo investigador, sino que, además, según sus amigos, compañeros y discípulos, era un personaje de sincera amabilidad, sensible a las injusticias, excelente organizador y un hombre de acción. Uno de sus más importantes discípulos -Jerzy Giedymin- escribió:

*"las cualidades de Ajdukiewicz que más me han impresionado personalmente (...) cuando yo pertenecía al círculo de sus discípulos y, consiguientemente, al de sus jóvenes colegas, fue su dignidad, independencia de mente, y una peculiar habilidad para abordar con nueva luz problemas aparentemente gastados"*⁴⁷⁸.

Con la muerte de Ajdukiewicz se cierra un importante capítulo en la historia

⁴⁷⁷ Cfr. Ajdukiewicz, K. *Actes du VIII Congrès International de Philosophie*, Praga, 1934. Así lo expresa Woleński:

"The situation in Lvov deserves an additional comment. It was the meeting place of representatives of all the generations of the Lvón-Warsaw School, from Twardowski to Ajdukiewicz and Kreutz to pupils of Ajdukiewicz himself. Thus Lvov saw a sui generis confrontation of the various generations. (...) On the other hand, Ajdukiewicz's philosophical research in the Lvov period was clearly logic-oriented". (Woleński, J. *Logic and Philosophy in the Lvón-Warsaw School* Dordrecht, K.A.P. 1989, p.13).

⁴⁷⁸ Giedymin, J. "Ajdukiewicz's Life and Personality" en *The Scientific World-Perspective and Other Essays, 1931-1963*, D. Reidel, Dordrecht, 1978, pp. XV-XVI.

moderna de la Filosofía polaca⁴⁷⁹.

⁴⁷⁹ "Ajdukiewicz was not only a deep and conscientious thinker. A friendly man, with a strong feeling for justice, an excellent organizer, he was also a man of action. His merits have been fully acknowledged by his compatriots. He has left a gap that will not be filled for a long time" (Kokozińska, M. "Kazimierz Ajdukiewicz" en *Contemporary Philosophy*, Florencia, La Nuova Italia Editrice, 1968, p.206).

B) EVOLUCIÓN EN SUS PLANTEAMIENTOS

El objetivo de los temas abordados por Ajdukiewicz a lo largo de su vida consiste en mostrar cómo nuestro conocimiento -y nuestra concepción del conocimiento- depende del lenguaje. Durante el desarrollo de sus trabajos pretende responder a la cuestión de si nuestra concepción científica del mundo está únicamente determinada por la experiencia o si influyen también las características del lenguaje empleado.

En la respuesta a esta cuestión sufrió Ajdukiewicz una apreciable evolución. Distinguiremos tres etapas en sus planteamientos intelectuales:

- Una primera (1921-1934) en la que mantuvo una postura que denominó *convencionalismo radical*.
- Otra posterior (1935-1946) en la que sostuvo planteamientos encuadrados dentro de un *empirismo moderado*.
- En la última de las etapas (entre los años 1947-1963) se adhirió a la teoría por él denominada *empirismo radical*.

La exposición de la concepción filosófica de Ajdukiewicz presenta variadas dificultades: una de ellas es la diversidad de temas que este autor abordó, a lo cual hay que añadir la ostensible evolución que, a lo largo de sus publicaciones, sufrieron los mismos. Por otra parte, su pretensión de precisión le convierten en un autor extremadamente analítico⁴⁸⁰.

⁴⁸⁰ Cfr. Kotarbiński, T. Artículo en conmemoración del 70 cumpleaños de Ajdukiewicz en *Kwartalnik Filozoficzny* N.4 (1962).

En su modo de afrontar los problemas filosóficos y en la materia misma de ellos, se puede advertir un paralelismo -reconocido por el mismo Ajdukiewicz⁴⁸¹- con el Círculo de Viena. Sin embargo, aun siendo cierto que Ajdukiewicz mantuvo estrechos contactos con este *movimiento*, es necesario advertir que su postura filosófica se consolidó antes de la aparición del Círculo de Viena.

Ajdukiewicz se ocupó predominantemente de la Lógica, la Metalógica y la Teoría del Lenguaje⁴⁸². Especial interés adquiere su teoría del significado. Él evolucionó desde una concepción fundamentalmente sintáctica del significado (en la etapa del *convencionalismo radical*) a otra que, por influencia de Tarski, se enraíza en profundos fundamentos semánticos (etapas del *empirismo moderado y radical*)⁴⁸³.

⁴⁸¹ "There are in Poland no absolute adherents of the Vienna Circle. I do not know any Polish philosopher who would have assimilated and accepted the material theses of the Vienna Circle. The affinity between some Polish philosophers and the Vienna Circle consists in the similarity of the fundamental methodological attitude and the affinity of the problems analysed" (Ajdukiewicz, K. "Der logistische antirrationalismus in Polen", *Erkenntnis*, 5 (1935) p. 151).

Esta opinión fue corroborada por Łukasiewicz:

"Professor Ajdukiewicz was right when he wrote about logistic anti-irrationalism in Poland that he did not know any Polish philosopher who would accept the material theses of the Vienna Circle as his own. We are, it seems, too sober to do so. ("Logistyka a filozofia" *Przegląd Filozoficzny* XXXIX, 1936, p.130) (Traducción de ambos textos en Woleński, J. "The Lvów-Warsaw School and the Vienna Circle" en Szaniawski, K. (ed.) *The Vienna Circle and the Lvów-Warsaw School*, Dordrecht, Kluwer, 1989).

⁴⁸² Cfr. Jadacki, Juliusz "On the sources of contemporary Polish Logic", *Dialectics and Humanism* 4(1980), pp.164-169.

⁴⁸³ Cfr. Ajdukiewicz, K. "O Stosowaniu Kryterium prawdy" (sobre la aplicación del criterio de verdad) *Przegl. Filoz* XXX (1927). pp.280-283.

C) AJDUKIEWICZ Y LA POLIVALENCIA LÓGICA

Ajdukiewicz -como mostraremos en este capítulo- aborda con amplitud algunos de los problemas de Filosofía del Lenguaje subyacentes a la aparición de los sistemas de Lógica Polivalente. Sin embargo, la elaboración de esta investigación se topa con dos dificultades fundamentales, (la primera de ellas semejante a las que expusimos en Leśniewski y Kotarbiński):

- La exigua existencia de referencias explícitas al tema de la polivalencia lógica. En efecto, a lo largo de sus escritos apenas se encuentran citas explícitas sobre esta cuestión. Algunas de sus citas, no obstante, muestran con claridad que este problema no le era ajeno. Quizá una de las más claras que encontramos en su obra es ésta en la que enjuicia la postura de Łukasiewicz sobre la Lógica Polivalente (corresponde a una postura de su época de convencionalista radical):

"En particular yo rechacé como inviable la exigencia de Łukasiewicz según la cual la experiencia decidiría la opción entre la lógica bivalente y las lógicas polivalentes construidas por él. Yo creía que los axiomas de la lógica estaban determinados por el lenguaje que nosotros usamos y que la opción de un lenguaje o de un aparato conceptual asociado a él debe preceder a toda experiencia. Yo creí, por ejemplo, que uno no puede esperar a la experiencia para decidir si la ley de contradicción o si la ley de

- En el transcurso de sus tres etapas se aprecia un cambio copernicano en lo referente a la noción de "verdad lógica"; en tal proceso se da, también, un cambio en algunos temas de Filosofía del Lenguaje.

* * *

En nuestro estudio nos centraremos en aquellas cuestiones de la concepción filosófica de Ajdukiewicz que guardan relación, directa o indirecta, con este tema: *la polivalencia lógica*.

La Filosofía de Ajdukiewicz, como pretendemos mostrar en este capítulo, a pesar de no abordar directamente lo concerniente a la "indeterminación" como valor lógico, trata con amplitud cuestiones fronterizas a los problemas de la Lógica Polivalente y, teniendo en cuenta la influencia de Ajdukiewicz sobre Tarski, Jaśkowski y Zawirski, puede ser también considerado como un importante hito en el desarrollo de las cuestiones referentes a la polivalencia lógica.

⁴⁸⁴ Ajdukiewicz, "Empiricism and the concept of meaning", *The Scientific World-Perspective and Other Essays, 1931-1963*, D. Reidel, Dordrecht, 1978. -Editado por J. Giedymin-, p.316.

2. DESARROLLO HISTÓRICO DEL PENSAMIENTO DE AJDUKIEWICZ

A) ETAPA DEL CONVENCIONALISMO RADICAL

- Introducción

En los inicios de su actividad intelectual, y hasta mediados de la década de los años treinta, Ajdukiewicz sostuvo la postura epistemológica por él denominada "*convencionalismo radical*".

Las publicaciones de Ajdukiewicz son muy abundantes; por lo mismo, son numerosas los escritos en esta etapa. De todas ellas destacamos las siguientes en el contexto de nuestra investigación:

- "Tiempo absoluto y relativo" (1921)⁴⁸⁵
- "Sobre el valor de la Lógica Formal" (1924)⁴⁸⁶
- "Sobre la aplicación del criterio de verdad" (1927)⁴⁸⁷
- "Sobre el significado de las expresiones" (1931)⁴⁸⁸

⁴⁸⁵ Ajdukiewicz, K. "Czas względny i bezwzględny" *Ruch Filozoficzny* VI, 70b.

⁴⁸⁶ Ajdukiewicz, K. "O wartości logiki formalnej", *Ruch Filozoficzny* VIII, 87b.

⁴⁸⁷ Ajdukiewicz, K. "O stosowaniu kryterium prawdy" *Przegląd Filozoficzny*, XXX, 280-283.

⁴⁸⁸ Ajdukiewicz, K. "O znaczeniu wyrazen" *Księga Pamiątkowa Polskiego Towarzystwa Filozoficznego we Lwowie*, Lwów, 31-77.

- "Las paradojas discutidas por los filósofos antiguos" (1931)⁴⁸⁹
- "Experiencia" (1934)⁴⁹⁰
- "Sobre la aplicabilidad de la Lógica Pura a los problemas filosóficos" (1934)⁴⁹¹
- "Lenguaje y significado" (1934)⁴⁹²
- "El «retrato del mundo» y el «aparato conceptual»" (1934)⁴⁹³

Dado que en el pensamiento de Ajdukiewicz se produce una progresiva evolución y perfeccionamiento de sus propias posturas, podemos sostener que las obras más importantes de la etapa del "convencionalismo radical" son las escritas en el año 1934; a ellas nos remitiremos fundamentalmente.

⁴⁸⁹ Ajdukiewicz, K. "Paradoksy starozytnych" *Filomata*, 35,36, Lwów, 6-14, 51-58.

⁴⁹⁰ Ajdukiewicz, K. "Doswiadczenie" *Swiat i Zycie* I, 1226-1233.

⁴⁹¹ Ajdukiewicz, K. "O stosowalnosci czystej logiki do zagadnien filozoficznych" *Przegląd Filozoficzny* XXXVII, 323-327.

⁴⁹² Ajdukiewicz, K. "Sprache und Sinn", *Erkenntnis* IV, 100-138.

⁴⁹³ Ajdukiewicz, K. "Das Weltbild und die Begriffsapparatur" *Erkenntnis* IV, 259-287. Ésta es una de las obras de esta etapa donde se encuentra una posición más elaborada; por esta razón en la exposición de la doctrina de esta etapa nos remitiremos fundamentalmente a ella.

- "Retrato del mundo" y "aparato conceptual"

Ajdukiewicz afirma que el *convencionalismo radical* consiste en una generalización del *convencionalismo ordinario* tal y como lo expuso Poincaré.

El *convencionalismo ordinario* que promulgó Poincaré⁴⁹⁴ sostenía que existen ciertos problemas científicos que no pueden ser resueltos únicamente por referencia a la realidad empírica; es decir, que para dilucidar algunas cuestiones científicas hemos de introducir primero una serie de *convenciones* que han de conjugarse con los datos empíricos. Por consiguiente, en el "convencionalismo ordinario" la solución a los problemas científicos se debe, en parte, a convenciones arbitrarias y, en parte, a los datos que impone la realidad empírica.

Ajdukiewicz generalizó esta postura hasta llegar a postular un "convencionalismo radical"⁴⁹⁵. La doctrina del *convencionalismo radical* de

⁴⁹⁴ Cfr. Poincaré, H. *La Science et l'Hypothèse*, 1902; *La Valeur de la Science*, 1905; *Science et Méthode*, 1909. La postura de Poincaré fue muy tomada en consideración por Ajdukiewicz, p. ej. cfr. Ajdukiewicz, K. "Das Weltbild und die Begriffsapparatur", *Erkenntnis* IV(1934), p.285. Otras posturas convencionalistas a las que hizo referencia Ajdukiewicz fueron las de Duhem (cfr. *Le mouvement absolu et le mouvement relatif*, 1909) y Le Roy (cfr. *Le Problème de Dieu*, 1929.)

⁴⁹⁵ Así describe y critica Ajdukiewicz la postura de Poincaré:

"The principal thesis of ordinary conventionalism (as represented for example by Poincaré) is contained in the following statement:

Some problems cannot be solved by appeal to experience without the introduction of a convention; it is only when experiential data are combined with convention that the problems become solvable.

According to this thesis, the judgments constituting such a solution are not imposed on us by experiential data alone. The acceptance of those solutions is in part a matter of our discretion, since by arbitrarily changing the convention

Ajdukiewicz los siguientes presupuestos⁴⁹⁶:

- Existen diferentes lenguajes o sistemas conceptuales; éstos son irreductibles los unos a los otros.
- Todo conocimiento está constituido según uno de esos lenguajes.
- El sujeto cognoscente puede escoger, y cambiar, el lenguaje que desee utilizar.

La tesis fundamental de este convencionalismo de Ajdukiewicz sostiene que todos los juicios que aceptamos y que conforman nuestro *"retrato del mundo"* (Weltbild)⁴⁹⁷ dependen absolutamente del *"aparato conceptual"* (Begriffapparatur) que escogemos para representar los datos empíricos; por tanto, el conocimiento que poseemos del mundo no constituye un inmediato reflejo de la realidad empírica existente, sino que está totalmente mediatizado

which co-determines the solution we arrive at other judgments. The purpose of this paper is to generalize and radicalize the thesis of ordinary conventionalism" (cfr. Ajdukiewicz, K. "Das Weltbild und die Begriffsapparatur", *Erkenntnis* IV(1934), pp. 259-287. Traducción inglesa: "The World-Picture and the Conceptual Apparatus" *The Scientific World-Perspective and Other Essays, 1931-1963*, D. Reidel, Dordrecht, 1978. (Editado por J. Giedymin), p.67)

⁴⁹⁶ Cfr. Ajdukiewicz, K. "Sprache und Sinn", *Erkenntnis*, 1934, pp.100-138. Traducción inglesa (por John Wilkinson) en *The Scientific World-Perspective and Other Essays, 1931-1963*, D. Reidel, Dordrecht, 1978. (Editado por J. Giedymin), pp. 35-66.

⁴⁹⁷ Prefiero traducir "Weltbild" como "retrato del mundo" antes que "imagen del mundo", ya que esta última expresión, en el habla coloquial, no tiene la misma connotación que posee "Weltbild" en esta concepción de Ajdukiewicz. Considero que aquí "Bild" posee una gran relación con la utilización moderna del término "Vorstellung".

por el lenguaje utilizado⁴⁹⁸.

Dos nociones son centrales en la exposición que efectúa Ajdukiewicz de su teoría. Éstas, aunque no las define explícitamente, las emplea abundantes veces, por lo que no resulta difícil delimitar su significado:

- **"Aparato conceptual"**: con esta expresión se refiere Ajdukiewicz a un lenguaje concreto, con todas sus específicas características definitorias.
- **"Retrato del mundo"**: con esta expresión se refiere al conjunto de juicios que constituyen el conocimiento de un sujeto concreto acerca de la realidad. Estos juicios son válidos para ese sujeto y no necesariamente para otro.⁴⁹⁹

En conclusión, según Ajdukiewicz, en esto consiste la postura del convencionalismo radical:

"La articulación de ningún juicio está absolutamente forzada por los datos de la experiencia. Los datos de experiencia verdaderamente nos fuerzan a aceptar ciertos juicios si también

⁴⁹⁸ Cfr. Ajdukiewicz, K. "The World-Picture and the Conceptual Aparatus" *The Scientific World-Perspective and Other Essays, 1931-1963*, D. Reidel, Dordrecht, 1978. p.67.

⁴⁹⁹ En el *convencionalismo radical* de Ajdukiewicz el concepto de "validez" se identifica con el de "verdadero para tal sujeto". Por tanto, no hay acceso a una "verdad ontológica absoluta" que sea independiente de un aparato conceptual.

*nosotros estamos basados en un concreto aparato conceptual. Sin embargo, si nosotros cambiamos este aparato conceptual, estamos libres de la necesidad de aceptar esos juicios ante la presencia de los mismos datos de experiencia*⁵⁰⁰.

⁵⁰⁰ Ajdukiewicz, K. Op. cit. p.72. Esta postura puede ser comparada con la tesis de Benjamín Lee Whorf (1897-1941) fundamentalmente en su obra *Lenguaje, Thought, and Reality*, 1956. (Sobre las semejanzas entre Ajdukiewicz y la tesis de Whorf: Skolimowski, Herryk, *Polish Analytical Philosophy, A Survey and a Comparison with British Analytical Philosophy*, London, Routledge & Kegan Paul, 1967, p.151.).

La tesis de Whorf, que por asemejarse a las de Edward Sapir es conocida como *tesis de Sapir-Whorf*, sostiene que la estructura de un lenguaje determina los modos de pensar del grupo que lo usa; según sea el lenguaje empleado, así será la imagen del mundo y la actitud frente a él. Esta tesis se elaboró especialmente investigando en lenguas de indios americanos. (Sobre esta tesis cfr. Penn, Julia M. *Linguistic Relativity versus Innate Ideas: The Origins of the Sapir-Whorf Hypothesis in German Thought*, 1972).

Si bien la *tesis de Sapir-Whorf* podría confirmar la postura *convencionalista radical* de Ajdukiewicz, no pueden soslayarse las abundantes críticas que esta tesis ha recibido. Entre tales reprobaciones destacamos las que aducen no existir concepciones distintas de la realidad (por ejemplo en experimentos realizados con colores) aún empleándose lenguas muy distintas. También parece volverse contra la tesis misma el hecho de que para entender las concepciones distintas acerca del mundo, producidas a partir de lenguas diversas de la propia, sea necesario comprender tales concepciones: sólo si se conocen ambas posturas se las puede comparar; si se entienden ambas por un único sujeto es que han podido ser aprendidas y, por tanto, tales lenguas no son absolutamente ajenas entre sí. De todo esto se deduce que la imagen del mundo que producen no tienen por que ser radicalmente distintas. (Cfr. Ferruccio Rossi-Landi, *Ideologies of linguistic Relativity*, 1974).

-El convencionalismo radical. ¿postura kantiana?

El "convencionalismo radical" de Ajdukiewicz posee unas características que inducen a ver en él -tal y como indicó su discípulo Giedymin- *"una continuación del convencionalismo post-kantiano"*⁵⁰¹. Ajdukiewicz, como tendremos ocasión de comprobar, aludió a esas supuestas afinidades.

En efecto, aparentemente, en ambos autores el conocimiento depende no sólo de los datos empíricos, sino fundamentalmente de los esquemas con el que esos datos son organizados:

* Para Kant, aunque el origen de todos nuestros conocimientos está en los sentidos, el entendimiento aplica a tales datos sensoriales (materia) unas *categorías* que los organizan⁵⁰². La "cosa en sí" (*noumeno*) no es conocida, lo único accesible es el *fenómeno*:

"Sólo hay dos caminos por los cuales se llegue a pensar un acuerdo necesario entre la experiencia y los conceptos de sus objetos: o la experiencia hace posibles estos conceptos, o éstos hacen posible la experiencia. El primer camino no se da en relación a las categorías (y tampoco con respecto a la pura intuición

⁵⁰¹ Giedymin, J. "Radical Conventionalism, its Background and evolution: Poincaré, Le Roy, Ajdukiewicz" en *The Scientific World-Perspective and Other Essays, 1931-1963*, D. Reidel, Dordrecht, 1978, p.XIX.

⁵⁰² Cfr. Kant. I. *Crítica de la Razón Pura*, I,1(1)-I,2(1).

sensible); éstas son conceptos a priori, y por lo tanto independientes de la experiencia (la aserción de un origen empírico sería una especie de generatio aequivoca). En consecuencia, nos queda sólo el segundo camino (un sistema, por así decirlo, de epigénesis de la razón pura [generación de la experiencia a través de las categorías]); así, las categorías -por parte del intelecto- contienen los fundamentos de la posibilidad de toda experiencia en general".⁵⁰³

* Para Ajdukiewicz, el conocimiento de la realidad está totalmente subyugado al *aparato conceptual* que se emplee. Lo conocido es un "retrato del mundo", no una *copia* de éste:

"A este respecto, nuestra concepción es próxima a la postura copernicana de Kant, de acuerdo con la cual el conocimiento de experiencia depende no sólo del material de tal experiencia, sino también del aparato de categorías usadas en la transformación de este material"⁵⁰⁴.

No obstante, el mismo Ajdukiewicz indica las diferencias que le separan de

⁵⁰³ Kant, I. *Crítica de la Razón Pura*, B 166

⁵⁰⁴ Ajdukiewicz, K. Op. cit. p.86.

la concepción kantiana⁵⁰⁵. Afirma éste que mientras Kant considera las *categorías* como integradas en la naturaleza humana (son *conceptos puros del entendimiento*), él, sin embargo, concibe *el aparato conceptual* que se emplea independiente a ella. La de Ajdukiewicz es una posición más flexible, pues aunque el hombre esté obligado a pensar desde un *aparato conceptual*, no está forzado a hacerlo con uno concreto⁵⁰⁶:

*"Sin embargo, en la Filosofía de Kant este aparato de categorías está rígidamente conectado a la naturaleza del hombre (si bien no se excluye la posibilidad de que pueda cambiar). Para nosotros, por el contrario, este aparato conceptual es más relativo. (Pues cuando un hombre conoce), puede adherirse a cualquier aparato conceptual"*⁵⁰⁷.

* * *

En conclusión, la postura de Kant posee un paralelismo con la sostenida por

⁵⁰⁵ Cfr. Ajdukiewicz, K. "Problemat transcendentalnego idealizmu w sformulowaniu semantycznym" (El problema del idealismo trascendental en la formulación semántica), *Przeg. Filoz.* XL(1937).

⁵⁰⁶ Cfr. Woleński, J. *Logic and Philosophy in the Lvów-Warsaw School* Dordrecht, K.A.P. 1989, p.211.

⁵⁰⁷ Ajdukiewicz, K. Op. cit. p.87. Lo escrito en el paréntesis es mío; resume parte del texto original.

Ajdukiewicz en el *convencionalismo radical*: en ambos, los datos de experiencia son transformados por un determinado "aparato conceptual"⁵⁰⁸. Sin embargo se distinguen en que este "aparato conceptual", en Kant, está ligado a la naturaleza misma del hombre, mientras que para Ajdukiewicz, el hombre puede escoger cualquier aparato conceptual; su elección es arbitraria.

⁵⁰⁸ Ajdukiewicz, para dejar más clara su postura, recurre a Le Roy:

"The role of perceptual data consists only in this: the conceptual apparatus having already been selected, in terms of it, perceptual data determine which of the elements in the conceptual apparatus are to enter the world-picture. That science is not simply worked up out of experience, but itself produces the very «facts of science» by working them up linguistically and conceptually from raw empirical material, is a notion also to be found in the philosophy of Le Roy. Le Roy combines Bergsonian intuitionism with the view of radical conventionalism, in the sense that he maintains the existence beyond scientific knowledge (which has to do with artificial constructs) of philosophical knowledge (which has to do not with mere human constructions but with «real reality» by a method quite different from that of the sciences)" (Ajdukiewicz, Op. cit. p.87)

- «Retrato del mundo» y «verdad»

"Supongamos que dos hombres, Jack y Pete, cada uno de ellos emplea un lenguaje (...), y que esos dos lenguajes no son trasladables el uno al otro. Cada uno de ellos expresa un retrato del mundo, pero los dos retratos del mundo son diferentes. Ningún juicio aceptado por Jack es admitido por Pete, y lo mismo a la inversa; sin embargo, ningún juicio aceptado por Jack es negado por Pete, y lo mismo a la inversa. Los dos retratos del mundo son diferentes, pero no entran en conflicto. Surge una pregunta: ¿son ambos retratos del mundo verdaderos, o sólo uno de ellos ha de ser llamado verdadero⁵⁰⁹."

Ajdukiewicz arguye que, dado que todo *retrato del mundo* es relativo al *aparato conceptual* que se emplea, del mismo modo, la verdad que se atribuye a los juicios que constituyen un *retrato del mundo* es relativa a tal *aparato conceptual*. Además, puesto que no es plausible referirse al mundo si no es con el auxilio de un *aparato conceptual*, la verdad es siempre relativa a un lenguaje; siempre que se atribuye la verdad a un juicio, implícitamente se está añadiendo a "es verdadero" la cláusula "en mi lenguaje":

"La adición «en mi lenguaje» es esencial, puesto que «verdadero» es aquí predicado de una oración(...), y esta oración puede expresarse en diferentes lenguajes, siendo quizá «verdadero»

⁵⁰⁹ Ajdukiewicz, K. Op. cit. p.81.

*como oración de un lenguaje, y «no verdadero» como oración de otro lenguaje*⁵¹⁰.

Para Ajdukiewicz, la elección de uno u otro *aparato conceptual* es convencional, por ello, lo que uno sabe es que emplee el que emplee su conocimiento del mundo quedará mediatizado. En esto, también, se distingue de Kant, para el que no cabe elección en las «categorías»⁵¹¹.

En el *convencionalismo radical*, en la medida en que la elección de uno u otro aparato conceptual es convencional, en esa misma medida, la asignación de un *valor de verdad* a un juicio es convencional;

"No vemos la posibilidad, en ningún caso, para que nuestro epistemólogo adopte la actitud neutral de no utilizar aparato

⁵¹⁰ Ajdukiewicz, K. Op. cit. p.82.

⁵¹¹ En efecto, la elección de un aparato conceptual es arbitraria; así expresa Ajdukiewicz sus diferencias con Kant en este aspecto:

"There is another essential difference between the kantian conception of knowledge and the one proposed by us. Here we can only indicate this difference figuratively. In Kant's philosophy, part of the world-picture which emerges from our process of knowing consists of perceptual data formed by the pure forms of the intuition and the categories. So to speak, perceptual data are the colours in which the world-picture is painted, the painting itself of course being done in strict accordance with the patterns of the forms of the intuition and the categories. To us, however, the world-picture which constitutes the product of the knowing activity is not a coloured picture, if experiential data be colours. Our world-picture consists rather in just the meaning of the expressions; and in these experiential data are not contained. The world-picture is constructed entirely of abstract elements." (Ajdukiewicz, Op. cit. p.87)

conceptual alguno. Él está injerto en una piel, aunque el cambie de piel como un camaleón"⁵¹²

* * *

A ésta formulación del *convencionalismo radical* le acompaña aparentemente -solo aparentemente- una ontología idealista⁵¹³. En efecto, si el *retrato de la realidad* depende del *aparato conceptual* que se emplee, cambiando arbitrariamente tal *aparato conceptual* seremos capaces de cambiar el *retrato del mundo*. Si bien esto es cierto, es necesario aclarar que ésta no es una postura ontológica sino epistemológica: lo que cambia es el *retrato del mundo*, no el mundo mismo. En este sentido sí cabe asemejar a Ajdukiewicz con la postura kantiana⁵¹⁴: el *noumeno* es invariable (amén de desconocido); sin embargo, el *fenómeno* de una realidad admite diferencias según el sujeto que lo conozca.

⁵¹² Ajdukiewicz, K. Op. cit. p.84.

⁵¹³ Esta postura fue defendida por numerosos marxistas, principalmente por L. Kolakowski "Filozofia nieinterwencji", *Myśl. Filoz.* 2/8 (1953).

⁵¹⁴ Observemos un texto de la *Crítica de la Razón Pura* de Kant donde se muestra este paralelismo con Ajdukiewicz:

"La analítica trascendental llega, pues, a este importante resultado: lo más que puede hacer a priori el entendimiento es anticipar la forma de una experiencia sensible; nunca puede sobrepasar los límites de la sensibilidad -es en el terreno demarcado por esos límites donde se nos dan los objetos-, ya que aquello que no es fenómeno no puede ser objeto de experiencia. Los principios del entendimiento puro no son más que principios de la exposición de los fenómenos. El arrogante nombre de una Ontología que pretende suministrar en una doctrina sistemática conocimientos sintéticos a priori de cosas en general (el principio de causalidad, por ejemplo) tiene que dejar su sitio al modesto nombre de una mera analítica del entendimiento puro" (A 246-247).

Del *convencionalismo radical*, por tanto, no se siguen consecuencias ontológicas, sólo son derivables conclusiones epistemológicas: para Ajdukiewicz -en esta etapa convencionalista, y dado que por el "aparato conceptual" del sujeto el acceso al mundo real está totalmente mediatizado- desde los juicios de un sujeto no se puede concluir ninguna aserción absoluta de carácter ontológico⁵¹⁵ .

⁵¹⁵ Cfr. Woleński, J. Op. cit. p.199.

B. ETAPA DEL EMPIRISMO MODERADO

- Introducción

Ajdukiewicz, a partir de 1935, comenzó a variar sus planteamientos. Éste pasó de una postura *convencionalista radical* a un *empirismo moderado*. En el presente apartado estudiaremos esta nueva postura.

Los escritos de Ajdukiewicz más representativos de esta etapa, en lo atinente a la cuestión que nos ocupa, son los siguientes:

- "La científica «perspectiva del mundo»" (1935)⁵¹⁶
- "Reglas de sentido, perspectiva del mundo, mundo" (1935)⁵¹⁷
- "Sobre el problema de los universales" (1935)⁵¹⁸
- "La conexión sintáctica" (1936)⁵¹⁹
- "Sobre la aplicabilidad de la Lógica Pura a los problemas filosóficos" (1936)⁵²⁰

⁵¹⁶ Ajdukiewicz, K. "Die wissenschaftliche Weltperspektive" *Erkenntnis* V, 22-30.

⁵¹⁷ Ajdukiewicz, K. Op. cit. pp.165-168.

⁵¹⁸ Ajdukiewicz, K. "W sprawie uniwersaliów" *Przegląd Filozoficzny* XXXVII, 219-234.

⁵¹⁹ Ajdukiewicz, K. "Die syntaktische Konnexität" *Studia Philosophica* I, 1-27.

⁵²⁰ Ajdukiewicz, K. "Über die Anwendbarkeit der reinen Logik auf philosophische Probleme" *Actes du VIII Congrès International de Philosophie, Prague*, pp. 170-174.

- "El fundamento empírico del conocimiento"(1936)⁵²¹
- "Lógica y experiencia" (1946)⁵²²
- "Elementos convencionales en la ciencia" (1946)⁵²³

⁵²¹ Ajdukiewicz, K. "Empiryczny fundament poznania", *Sprawozdania Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk*, pp.27-31.

⁵²² Ajdukiewicz, K. "Logika a doświadczenie" *Przegląd Filozoficzny* XLIII, pp.3-22.

⁵²³ Ajdukiewicz, K. "Konwencjonalne pierwiastki w nauce" *Wiedza i Życie* XVI, pp.304-313.

- Del «retrato del mundo» a la «perspectiva del mundo»

La transformación de la concepción epistemológica de Kazimierz Ajdukiewicz -del *convencionalismo radical* al *empirismo moderado*- tiene un claro exponente en el cambio de la expresión "*retrato del mundo*" por la de "*perspectiva del mundo*" (Weltperspektive).

¿Qué postura late tras la nueva expresión "*perspectiva del mundo*"? Responderemos inmediatamente a esta cuestión.

* * *

En todo lenguaje -enseña Ajdukiewicz- se dan unas "reglas de significado" (Regeln des Sinns). Las "reglas de significado" enuncian los criterios según los cuales se puede discernir qué *valor veritativo* corresponde a cada juicio⁵²⁴. Por ejemplo, si el juicio "un cuadrado es un polígono" era en el *convencionalismo radical* considerado verdadero, lo era por adecuarse a una serie de "reglas de significado" propias del lenguaje en el cual ha sido enunciado.

Es en la extensión (en la variedad) de estas "*reglas de significado*" donde varía la concepción del *convencionalismo radical* respecto del *empirismo moderado*. Si en la primera etapa de Ajdukiewicz sólo se admitían las "reglas axiomáticas",

⁵²⁴ Cfr. Ajdukiewicz, K. "Sprache und Sinn", *Erkenntnis*, IV(1934), §4-5, pp.105-116. Versión inglesa en *The Scientific World-Perspective and Other Essays, 1931-1963*, D. Reidel, Dordrecht, 1978, pp. 111-117.

esto es, sólo existían criterios *a priori* -no empíricos- pertenecientes a los mismos "aparatos conceptuales", ahora -en el *empirismo moderado*- también son admitidas las "reglas empíricas" (las reglas que proceden del conocimiento experiencial)⁵²³.

Dicho de otro modo, en el *empirismo moderado* son admitidos dos tipos de juicios diferentes: los *analíticos* y los *sintéticos a posteriori*. Por ejemplo, ante la oración: "un perro es un perro", por un criterio meramente axiomático puedo colegir su verdad. Por otro lado, ante el juicio "el Everest es el pico más alto del mundo", si queremos atribuirle un *valor veritativo* es posible hacerlo desde un criterio empírico. En el *empirismo moderado*, pues, son admitidos no sólo juicios que respondan a criterios *a priori* (analíticos), sino que también reconoce como válidos los provenientes de criterios empíricos (sintéticos *a posteriori*):

"La doctrina según la cual además de las oraciones

⁵²³ Ajdukiewicz enuncia un tercer grupo de "reglas de sentido" cuya explicitación no afecta al desarrollo de esta tesis: las "reglas deductivas". Éstas son las que permiten derivar unos juicios de otros, aunque éstos sean juicios sintéticos. En estos términos se expresa Ajdukiewicz:

"There are three kinds of meaning-rules. To the first kind belong those which demand an unconditional readiness to accept certain sentences. This is what was done, for example, by the first of the meaning-rules we have cited. Meaning-rules of the first kind I call axiomatic meaning-rules, since by them are specified the sentences in a language which have the status of axioms.

Meaning-rules of the second kind demand a readiness to accept certain sentences, not unconditionally, but only on the supposition that certain other sentences are accepted. Such meaning-rules I call deductive meaning-rules, as by them the modes of deductive inference are determined. In the language of symbolic logic, detachment and substitution are examples of these modes of inference involved in the meaning of symbols" (cfr. Ajdukiewicz, K. "Die wissenschaftliche Weltperspektive", *Erkenntnis* 5(1935). Versión inglesa en *The Scientific World-Perspective and Other Essays, 1931-1963*, D. Reidel, Dordrecht, 1978, p.112)

*empíricas, también las analíticas (...) tienen un lugar en la ciencia, debe ser llamado empirismo moderado*⁵²⁶

La totalidad de los juicios admitidos como verdaderos en este *empirismo moderado* constituyen la "*perspectiva del mundo*". Éste no es un mero cambio de matiz: en una "*perspectiva sobre el mundo*", gracias a las "reglas empíricas", se tiene un cierto acceso al mundo mismo mientras que por medio de los "*retratos del mundo*", en los que sólo regían las "reglas axiomáticas", tal acceso era denegado⁵²⁷.

Con este cambio no deja Ajdukiewicz de proclamar la influencia del lenguaje en el modo del conocimiento humano, aunque, después de este cambio de planteamiento dado en Ajdukiewicz, el lenguaje (*aparato conceptual*) ya no es el único criterio para determinar el *valor veritativo* de un juicio.

⁵²⁶ Ajdukiewicz, K. "Logica a doświadczenie" *Przegląd Filozoficzny* XLIII (1947). Versión inglesa en "Logic and Experience" *The Scientific World-Perspective and Other Essays, 1931-1963*, D. Reidel, Dordrecht, 1978, p.174.

⁵²⁷ Cfr. Ajdukiewicz, K. "Die wissenschaftliche Weltperspektive", *Erkenntnis* 5(1935), pp.22-30. Versión inglesa en *The Scientific World-Perspective and Other Essays, 1931-1963*, D. Reidel, Dordrecht, 1978, pp.111-117.

-«Perspectiva del mundo» y «verdad»

¿Cuál es la concepción acerca de la verdad que adquiere Ajdukiewicz en esta etapa del *empirismo moderado*?

Mientras que en la etapa anterior los valores veritativos dependían únicamente de la estructura misma del *aparato conceptual* empleado, (de las reglas axiomáticas), en el *empirismo moderado* la verdad de un juicio depende de dos factores: de la estructura del *aparato conceptual* y, también, de los datos de la experiencia a los que hace referencia tal juicio:

*"La «perspectiva del mundo» es una función de dos factores. Por un lado depende del material de la experiencia, que es su origen; por otra parte depende del aparato conceptual y de las reglas de significado que le son propias"*⁵²⁸

En el empirismo moderado, por tanto, se da la conjunción de dos afirmaciones:

- Desde la epistemología se pueden concluir aserciones ontológicas. Pues, ahora, por las *reglas empíricas* se puede concluir la verdad de un juicio de experiencia.
- Todos los juicios siguen necesariamente subyugados a un *aparato*

⁵²⁸ Ajdukiewicz, K. Op. cit. p.113.

conceptual, por esta razón, la verdad sobre éstos sigue estando en alguna medida dominada por él.

En conclusión, en el *empirismo moderado* el sujeto no está totalmente determinado por su *aparato conceptual* ni totalmente determinado por la experiencia; por ello, aún queda una significativa carga de convencionalismo. ¿Cómo responder ante la alternativa de dos juicios opuestos? ¿Cómo decidir la validez de uno u otro? Así responde Ajdukiewicz:

"El epistemólogo no puede hablar sin un lenguaje, no puede pensar sin un aparato conceptual. Él tomará una decisión en un camino que corresponda a su perspectiva del mundo.

Por tanto, el epistemólogo no puede adscribirse al papel de un imparcial árbitro en la lucha entre dos perspectivas del mundo por el título de la «verdad»⁵²⁹"

No obstante, para Ajdukiewicz, aún no siendo el epistemólogo un árbitro imparcial entre dos perspectivas del mundo, sí posee un camino para salir del puro relativismo. Dado que toda «perspectiva del mundo» posee parte de objetividad, en la comparación sucesiva de «perspectivas del mundo» -comparación efectuada en el seno de la ciencia- se encuentra un camino de acercamiento a la realidad⁵³⁰.

⁵²⁹ Ajdukiewicz, K. Op. cit. p.117.

⁵³⁰ En efecto, al admitir Ajdukiewicz en esta etapa las "*reglas empíricas de significado*" reconoce que nuestra «perspectiva del mundo» tiene parte de «objetividad».

Ajdukiewicz sostiene que gracias a la acumulación de datos científicos desde diversas «perspectivas» se pueden ir obteniendo aspectos *permanentes*; eso "permanente" no está sometido a ninguna «perspectiva del mundo» concreta, sino obtenida de todas ellas⁵³¹.

En definitiva - en el empirismo moderado- aún estando siempre el epistemólogo sujeto a una concreta y , en parte, arbitraria «perspectiva del mundo», puede ir acercándose progresivamente a lo absoluto de éste.

⁵³¹ Este texto de Ajdukiewicz es fundamental a la hora de entender qué camino toma él para ir acercándose al mundo mismo a partir de sus distintas «perspectivas»:

"He should give his attention to the changes which occur in the conceptual apparatus of science and in the corresponding world-perspectives, and should seek to ascertain the motives which bring these changes about. Perhaps this sequence of world-perspectives permits of being conceived as a goal-directed process which advances as though someone consciously wished to achieve the goal by means of the sequence. The task involved in such a conception of the history of science constitutes the sound kernel of the geisteswissenschaftlichen (culture-theoretical) understanding of the evolution of science". (Ajdukiewicz, K. Op. cit. p.117).

C. ETAPA DEL EMPIRISMO RADICAL

- Introducción

La postura del *empirismo moderado*, en la que junto a los juicios *analíticos a priori* eran admitidos los juicios *empíricos*, fue radicalizándose hasta que Ajdukiewicz -alrededor de 1947- sostuvo una concepción en la que todos los juicios *a priori* eran desechados: esta postura fue denominada por Ajdukiewicz "*empirismo radical*":

"La expresión «el problema del empirismo» puede ser entendido en varios caminos. En el presente contexto, identificaré «el problema del empirismo» con la siguiente pregunta: «¿existen juicios a priori»? La respuesta negativa a esta cuestión es la tesis del empirismo radical. La respuesta positiva a esta cuestión es participada por el empirismo moderado, de acuerdo con el cual sólo los juicios analíticos son a priori, y por el apriorismo, de acuerdo con el cual existen también juicios sintéticos apriori»⁵³²

⁵³² Ajdukiewicz, K. "Zagadnienie empiryzmu a koncepcja znaczenia", *Studia Filozoficzne* 1964, pp.3-14. Traducción inglesa en "The problem of Empiricism and the Concept of Meaning" en *The Scientific World-Perspective and Other Essays, 1931-1963*, D. Reidel, Dordrecht, 1978. (Editado por J. Giedymin), p.306.

El concepto de "juicio sintético a priori" lo toma de Kant; Ajdukiewicz no añade ningún matiz; así lo muestra, por ejemplo, el siguiente texto:

"The axioms of mathematics are, according to apriorists, synthetic a priori statements. Let us take, for example, the axiom of geometry which affirms that through a point lying outside a given line one and only one line can be drawn that is parallel to it. (...) The main representative of this view of the character of mathematical axioms was the German eighteenth-century philosopher Immanuel Kant." (Ajdukiewicz, K. *Problems & Theories of Philosophy*, Cambridge U.P.

En efecto, al final de su vida, declaró que el *empirismo moderado* era una postura "a medio camino" del auténtico final⁵³³. Frente al empirismo moderado y frente al apriorismo, Ajdukiewicz se adhiere, finalmente, a esta postura del *empirismo radical*.

Antes de proseguir, mostremos en un cuadro gráfico las diferencias que señala Ajdukiewicz entre los dos modos de empirismo y de éstos respecto al apriorismo (postura ésta que nunca fue admitida por Ajdukiewicz, pero que la mencionó para delimitar los términos del empirismo)⁵³⁴:

	Juicios empíricos	Juicios analíticos	J. sint. a priori
EMPIRISMO:			
-Radical	SI	NO	NO
-Moderado	SI	SI	NO
APRIORISMO			
-Moderado	SI	SI	SI
-Radical	NO	SI	SI

1973, p.39).

⁵³³ Cfr. Ajdukiwicz, K. Op. cit. pp.307s.

⁵³⁴ Cfr. Ajdukiewicz, K. "Logica a doświadczenie" *Przegląd Filozoficzny* XLIII (1947). Versión inglesa en "Logic and Experience" *The Scientific World-Perspective and Other Essays, 1931-1963*, D. Reidel, Dordrecht, 1978, p.174.

Las obras fundamentales de esta época en relación con el estudio de los problemas subyacentes a la polivalencia lógica son los siguientes:

- "Cambio y contradicción" (1948)⁵³⁵
- "Epistemología y semiótica" (1948)⁵³⁶
- "Epistemología y semántica" (1948)⁵³⁷
- "Problemas y teorías de filosofía" (1949)⁵³⁸
- "La definición de la verdad y el problema del idealismo" (1949)⁵³⁹
- "Lógica pragmática" (1965)⁵⁴⁰
- "Proposición como la connotación de una oración" (1967)⁵⁴¹

⁵³⁵ Ajdukiewicz, K. "Zmiana i sprzeczność" *Mysł Współczesny* nn. 8-9, pp.35-52.

⁵³⁶ Ajdukiewicz, K. "Epistemologia i semiotyka" *Przegląd Filozoficzny* XLIV, 4, 336-347. "Epistemology and semantics" en *Proceedings of the Xth Congress International of Philosophy*, Amsterdam, pp.607-609.

⁵³⁷ Ajdukiewicz, K. "Epistemology and semantics" en *Proceedings of the Xth Congress International of Philosophy*, Amsterdam, pp.607-609.

⁵³⁸ Ajdukiewicz, K. *Zagadnienia i kierunki filozofii* Czytelnik, Warszawa.

⁵³⁹ Ajdukiewicz, K. "Definicja prawdy a zagadnienie idealizmu" *Spawozdania Poznańskiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk*, 54.

⁵⁴⁰ Ajdukiewicz, K. *Logika pragmatyczna* PWN.

⁵⁴¹ Ajdukiewicz, K. "Proposition as the Connotation of a Sentence" *Studia Logica* XX, 87-98.

-«Realismo» en la Lógica y «verdad»

Ajdukiewicz sostiene que en Epistemología cabe adoptar una de las dos siguientes posturas:

" 1.- *Un filósofo puede argumentar con el lenguaje de la sintaxis (...); esto es, con el lenguaje que contiene nombres de expresiones del lenguaje-objeto, o nombres de pensamientos que son significados de aquellas expresiones del lenguaje-objeto, pero que no contiene las expresiones mismas del lenguaje-objeto*"⁵⁴²

" 2.- *(Un filósofo puede), sin embargo, prescindir del lenguaje de la sintaxis, usar el lenguaje-objeto. En este caso se tienen que obedecer las reglas de este lenguaje; los problemas formulados en el lenguaje-objeto tienen entonces que ser resueltos de acuerdo con los mismos criterios que son seguidos en las investigaciones estrictamente sustantivas (científicas).*

Un filósofo que escoge este segundo camino tiene que ser un realista y se asemeja a los científicos al sostener que las casas, árboles, montañas, etc. existen, entendiendo esta tesis literalmente, tal y como lo hacen los científicos que usan el lenguaje-objeto"⁵⁴³.

Consecuentemente con el planteamiento que a partir de finales de la década

⁵⁴² Ajdukiewicz, K. "Epistemology and semiotics" en *The Scientific World-Perspective and Other Essays, 1931-1963*, D. Reidel, Dordrecht, 1978, p. 183.

⁵⁴³ Ajdukiewicz, K. Op. cit. pp.183s

de los cuarenta sostiene Ajdukiewicz -*el empirismo radical*-, éste se adscribe a la segunda de estas dos eventualidades que ha descrito. En efecto, en numerosas ocasiones Ajdukiewicz se calificó a sí mismo como un *lógico realista*⁵⁴⁴.

La postura del *realismo lógico* de Ajdukiewicz⁵⁴⁵, tal y como ha sido entendida por el profesor Beth, sostiene que:

*" Es posible en epistemología emplear proposiciones sobre pensamientos y ofrecer conclusiones sobre las cosas pensadas sólo bajo la condición de que el lenguaje usado por el epistemólogo contenga, desde el principio, no sólo los nombres de pensamientos, sino también expresiones que denoten las cosas que son los objetos de tales pensamientos "*⁵⁴⁶

⁵⁴⁴ Cfr. Ajdukiewicz, K. "Epistemology and semantics" en *Proceedings of the Xth Congress International of Philosophy*, Amsterdam, pp.607-609.

⁵⁴⁵ No han faltado detractores de esta postura realista de la lógica, como Leon Chwistek. Éste sostenía la postura de que ninguna teoría sobre la realidad puede ser establecida como ciencia objetiva: toda teoría general que pretenda describir la realidad está condenada al relativismo, (cfr. *Outline of logic and of the Methodology of the Exact Sciences*, 1948). Sin embargo, esta postura de Ajdukiewicz ha influido de manera destacable en el desarrollo de la Filosofía de la Lógica, al menos en Polonia, (cfr. Jadacki, Juliusz "On the sources of contemporary Polish Logic", *Dialectics and Humanism* 4(1980), pp.176-183).

⁵⁴⁶ Cfr. Beth, E.W. *The Foundations of Mathematics*, Amsterdam, N.H.P.C., 1968. p.619. Beth es un profundo admirador de Ajdukiewicz. De hecho sostuvo una postura - en la opinión de Woleński- excesivamente arriesgada: que los argumentos de Ajdukiewicz en favor del realismo son totalmente conclusivos. Woleński prefiere sostener que estos argumentos en defensa de la Filosofía son los más interesantes en la historia de la Filosofía. (Cfr. Woleński, J. *Logic and Philosophy in the Lvów-Warsaw School* Dordrecht, K.A.P. 1989, p.223).

Podemos resumir en las siguientes dos tesis los aspectos nucleares de esta postura que Ajdukiewicz denomina "realismo lógico"⁵⁴⁷:

a) Todo juicio expresa algo que sucede "en la esfera de los objetos reales"⁵⁴⁸; por ende, todo lenguaje es reductible a enunciados sobre entidades concretas. Ajdukiewicz aduce que toda auténtica proposición posee un referente que es una "entidad objetiva"⁵⁴⁹. Es decir, que para la formación de proposiciones, así como para la delimitación de su significado, es imprescindible considerar su referencia a la "esfera de los objetos reales"⁵⁵⁰.

b) El valor veritativo de un juicio depende totalmente de las cosas a las que se

⁵⁴⁷ Esta postura de Ajdukiewicz puede considerarse semejante -así lo juzga Giedymin- al *empirismo holístico* de Quine. Sobre este posible parentesco cfr. Giedymin, J. "Ajdukiewicz's Life and Personality" en *The Scientific World-Perspective and Other Essays, 1931-1963*, D. Reidel, Dordrecht, 1978, p.XLIX; cfr. Woleński, J. *Logic and Philosophy in the Lvów-Warsaw School* Dordrecht, K.A.P. 1989, p.222; cfr. Jakubiec, H. and Woleński, J. "Ajdukiewicz and Quine", *Science of Science* 5, pp. 83-98.

⁵⁴⁸ Cfr. Ajdukiewicz, K. "Propositions as the connotation of sentence", *Studia Logica* XX(1967), p.87.

⁵⁴⁹ Cfr. Ajdukiewicz, K. Op. cit. p.90.

⁵⁵⁰ Ajdukiewicz, en su etapa de *empirismo radical*, se opuso a los planteamientos que Carnap defendía en su obra *Meaning and Necessity* en la que caracterizaba las proposiciones de modo meramente sintáctico; cfr. Ajdukiewicz, K. Op. cit. pp.87 y 90.

No obstante, se ha de añadir que Carnap, después de la publicación de su obra *Logische Syntax der Sprache* (Wien, Springer, 1934), y por influencia de los lógicos de la escuela de Lvów-Varsovia, se percató de las limitaciones de su planteamiento, tal y como lo reconoce en su "Intellectual Autobiography" incluida en Schilpp P.A.(ed.) *The Philosophy of Rudolf Carnap*, La Salle, Open Court, 1963, p.60.

refiere⁵⁵¹. En la medida en que un juicio expresa lo que *de facto* sucede, tal juicio será considerado verdadero. La *verdad*, para Ajdukiewicz, necesita del mundo real para su determinación; tanto la verdad como la falsedad hacen referencia a las "*propiedades objetivas de las entidades del mundo*"⁵⁵², por lo que la idea básica de la definición de verdad puede ser expresada del siguiente modo: *el pensamiento «T» es verdadero significa lo siguiente: «T» afirma que acontece tal o cual cosa que realmente acontece*⁵⁵³.

* * *

En coherencia con su postura realista, Ajdukiewicz emprende la delicada tarea de criticar lo que considera la raíz de los planteamientos del idealismo.

Los idealistas pretenden elaborar sus teorías con un lenguaje meramente sintáctico -aduce Ajdukiewicz-, y por algunos oscuros procedimientos, como la *epoché*, intentan prescindir del lenguaje-objeto⁵⁵⁴. Dicho de otro modo, quieren

⁵⁵¹ Postura diametralmente opuesta a la sostenida por el mismo Ajdukiewicz en la etapa del *convencionalismo radical*.

⁵⁵² Cfr. Ajdukiewicz, K. "Propositions as the connotation of sentence", *Studia Logica* XX(1967), p.88.

⁵⁵³ Cfr. Ajdukiewicz, K. *Problems & Theories of Philosophy*, Cambridge U.P. 1973, p.20.

⁵⁵⁴ Como ya hemos recordado en el capítulo dedicado a Leśniewski, la noción de lenguaje-objeto nace en conexión con la de metalenguaje. Así, se ha de distinguir el *lenguaje del cual se habla*, que es el argumento de la discusión (*lenguaje-objeto*) del *lenguaje con el que se habla* y con el cual se pretende construir la definición de verdad del primer lenguaje (*metalenguaje*).

eliminar de su lenguaje toda referencia extralingüística. En este punto se centra el análisis de Ajdukiewicz: muestra este autor que los idealistas construyen en su sistema de un modo oculto un *quasi-lenguaje-objeto* que da lugar a conclusiones de tipo metafísico. Con estas palabras resume Ajdukiewicz toda su argumentación:

"Los filósofos mismos a menudo cortan programáticamente el lenguaje-objeto utilizando lemas como la «epoché». El uso de estos recursos equivalen simplemente a abandonar el lenguaje-objeto durante el tiempo que dura el análisis epistemológico y restringen el propio lenguaje al ámbito sintáctico. La tesis que se sostiene en este artículo es que el filósofo que abandona el lenguaje-objeto(...)será incapaz de decir nada sobre la realidad. Sin embargo, si él pretende decir algo, por ejemplo si él niega la realidad del mundo (...), entonces él lo hace a través de una inconsciente mistificación que reemplaza nuestro lenguaje-objeto por un quasi-lenguaje-objeto"³⁵⁵.

En definitiva, Ajdukiewicz sostiene que un supuesto sistema sintáctico puro conserva tal pureza sólo en apariencia; el recurso a la realidad concreta extralingüística es ineludible sea cual sea el lenguaje utilizado: o se recurre al mundo real, o se construye un mundo ideal al que referir tal sistema.

³⁵⁵ Ajdukiewicz, K. "Epistemologia i semiotyka" (Epistemología y semiótica), *Przegląd Filozoficzny* 44(1948). Texto tomado de la traducción inglesa en *The Scientific World-Perspective and Other Essays, 1931-1963*, D. Reidel, Dordrecht, 1978, p.191. (Editado por J. Giedymin).

- Problemas de significado

Aunque Ajdukiewicz sostiene *-desde el empirismo radical-* que todas las oraciones se refieren a cosas concretas, presta también atención *-en su obra póstuma "Pramatic Logic"-* a aquellas expresiones que poseen algún tipo de dificultad en el significado.

Ajdukiewicz analiza las posibles causas de este problema. Las compendiamos en tres que convenimos en denominarlas:

- a) Ambigüedad de las expresiones.
- b) Vaguedad de las expresiones.
- c) Incompletud de las expresiones.

A) Ambigüedad de las expresiones

Llama Ajdukiewicz *expresiones ambiguas* a las que pueden ser entendidas con diferentes significados, uno de los cuales ha de ser elegido por el hablante⁵⁵⁶. Ajdukiewicz clasifica esta ambigüedad en tres grupos:

-Ambigüedad **de extensión**: cuando una expresión puede referirse a diferentes objetos. (Por ejemplo: "He visto un banco")

-Ambigüedad **de intensión**: cuando una expresión se puede referir de distintos modos a un mismo objeto. (Por ejemplo: "Juan es grande")

⁵⁵⁶ Cfr. Ajdukiewicz, K. *Pragmatic Logic*, Dordrecht, D. Reidel P.C., 1974, p.48.

-Ambigüedad de actitud: cuando en una expresión no se especifica o no queda clara la actitud del hablante (p.ej. si es orden, exclamación, pregunta...).

B) Vaguedad de las expresiones

"Un término al que no se la asigna extensión es llamado vago⁵⁵⁷". Este defecto de significado acaece en las expresiones que poseen algún término que carece de extensión, por tanto, de denotación (Sinn)⁵⁵⁸. Es el caso de oraciones del tipo: "el actual Rey de Francia es calvo".

C) Incompletud de las expresiones

El último caso referente a los problemas del significado es el derivado de expresiones incompletas. Ajdukiewicz achaca estos errores a defectos en el uso del lenguaje⁵⁵⁹.

A pesar de que Ajdukiewicz no ponga ejemplo alguno de "expresiones incompletas" no ofrece dificultad entender el significado de esta limitación del lenguaje. En efecto, cuando en una expresión se omite alguna parte necesaria para formar una oración con sentido, nos encontraremos ante una expresión incompleta.

⁵⁵⁷ Ajdukiewicz, K. Op. cit. p.49.

⁵⁵⁸ Cfr. Ajdukiewicz, K. Op. cit. p.56.

⁵⁵⁹ Cfr. Ajdukiewicz, K. ibidem.

3. INTERPRETACIÓN Y CRÍTICA

A. LOS VALORES DE VERDAD DE LOS JUICIOS EN EL CONVENCIONALISMO RADICAL

- Carácter apofántico de los juicios

Ya hemos indicado que el convencionalismo radical de Ajdukiewicz surge de una radicalización del *convencionalismo ordinario* como el de Poincaré.

Prestemos atención a uno de los aspectos del convencionalismo de Poincaré al que Ajdukiewicz se opondrá abiertamente.

Poincaré no incluía en el conjunto de las proposiciones analíticas ni los axiomas de la geometría ni los principios convencionales de la Ciencia. ¿Por qué? Porque tradicionalmente se ha admitido que todas las proposiciones analíticas son verdaderas, y, sin embargo, Poincaré sostenía que tales proposiciones carecen de *valor de verdad*. Esas proposiciones -afirma Poincaré- son, sencillamente, utilizables, pero no verdaderas o falsas⁵⁶⁰.

Por tanto, los axiomas de la Lógica, en el convencionalismo de Poincaré carecen de *valor de verdad*. Esta postura ha sido denominada por algunos autores como la teoría del "*hueco de valor de verdad*"⁵⁶¹, (estos juicios, al carecer de

⁵⁶⁰ Cfr. Poincaré *La Valeur de la Science*, 1905 P.III, c.10.

⁵⁶¹ Cfr. Van Fraassen, "Presupposition, implication and self-reference", *Journal of Philosophy* (LXIII), 1966; cfr. K. Lambert, "Logical Truth and Microphysics" en *The*

valor de verdad, son calificados por ellos como "indeterminados").

En manifiesta oposición a la postura de Poincaré, Ajdukiewicz sostiene que todo Principio o Axioma es verdadero en el contexto de su *aparato conceptual*:

*"Yo difiero del convencionalismo usual, no sólo por su naturaleza radical, sino también en no asentar que (en oposición a Poincaré) los principios libremente adoptados como axiomas (...) no son ni verdaderos ni falsos, sino únicamente utilizables. Por el contrario, nosotros nos inclinamos a considerar tales principios (...) como verdaderos, en tanto pertenecientes a un lenguaje"*⁵⁶²

* * *

Por tanto, de esta postura convencionalista radical de Ajdukiewicz podemos colegir lo siguiente respecto a la valoración veritativa de los juicios:

- Todas las proposiciones de un lenguaje son apofánticas.
- Las proposiciones de un lenguaje son o verdaderas o falsas (*tertium non datur*),

logical Way of Doing Things, Yale U.P., Lambert, 1969. Ni Poincaré ni Ajdukiewicz emplean esta expresión de "hueco de valor de verdad"; esto responde a una interpretación que presento sobre Ajdukiewicz.

⁵⁶² Ajdukiewicz, K. "The World-Picture and the Conceptual Aparatus" *The Scientific World-Perspective and Other Essays, 1931-1963*, D. Reidel, Dordrecht, 1978. p.86.

en el contexto de su *aparato conceptual*.

El rechazo de cualquier concepción no bivalente de la Lógica que incluyese otros valores interpretados como "ausencia de valor de verdad" se efectúa en Ajdukiewicz sin necesidad de recurrir a la experiencia; es una conclusión *a priori*. Ésta es la razón por la que Ajdukiewicz se opuso a Łukasiewicz cuando éste afirmó que la cuestión de la validez de los sistemas polivalentes tiene que ser dilucidada en la experiencia⁵⁶³.

⁵⁶³ Recordemos el texto al que se opuso Ajdukiewicz:

"Bien es cierto que, hoy por hoy no sabemos todavía cuál sistema es, pero no dudo de que la investigación empírica demostrará algún día si el espacio del universo es euclídeo o no euclídeo, y si las relaciones entre los hechos responden a la lógica bivalente o a alguna de las lógicas polivalentes" (Łukasiewicz, J. "Logística y Filosofía" en *Estudios de Lógica y Filosofía*, Madrid, Revista de Occidente, 1975, pp. 123s). Cfr. Skolimowski, H. & Quinton A. Op. cit. p.143.

- Absolutismo del valor de verdad de los juicios

En ocasiones, un juicio en un contexto toma un *valor veritativo*, y en otro distinto el contrario; cuando no se poseen criterios que nos ayuden a dilucidar la cuestión, algunos autores sostienen que a tal juicio se le ha de asignar el valor "indeterminación" hasta no poseer alguna pauta clarificadora. En este caso, la "indeterminación" sería equivalente a ausencia de conocimiento del genuino *valor de verdad lógico*.⁵⁶⁴

Ajdukiewicz, implícitamente, se opone a esta concepción de la "indeterminación" cuando describe su teoría de la verdad⁵⁶⁵. Veámoslo.

En el *convencionalismo radical* sostuvo Ajdukiewicz⁵⁶⁶:

- La verdad que se atribuye a los juicios que constituyen un *retrato del mundo* es siempre relativa a un *aparato conceptual*.
- No es posible referirse al mundo si no es con el auxilio de un *aparato conceptual*.
- Por tanto, la verdad es siempre relativa a un lenguaje; siempre que se atribuye la verdad a un juicio, implícitamente se está añadiendo a "*es verdadero*" la cláusula "*en mi lenguaje*". La verdad no puede no ser relativa a un lenguaje.

⁵⁶⁴ Un ejemplo de este caso es el sistema trivalente de Kleene, "On a notion for Ordinal Numbers" *The Journal of Symbolic Logic*, vol.3 (1938), pp. 150-155.

⁵⁶⁵ Cfr. Ajdukiewicz, K. "The World-Picture and the Conceptual Aparatus" *The Scientific World-Perspective and Other Essays, 1931-1963*, D. Reidel, Dordrecht, 1978.

⁵⁶⁶ Cfr. Ajdukiewicz, K. "Lenguaje and Meaning" en *The Scientific World-Perspective and Other Essays, 1931-1963*, D. Reidel, Dordrecht, 1978. (Editado por J. Giedymin), pp. 35-66.

De todo esto podemos colegir, con una expresión aparentemente paradójica, que, para Ajdukiewicz, la única *verdad absoluta* es una *verdad relativa a un aparato conceptual*; o, de otro modo, que verdad acerca de una proposición es absoluta en el ámbito del lenguaje en la que está inserta.

Como de esta postura se desprende, implícitamente también se opone Ajdukiewicz a la "indeterminación" de los juicios interpretada como ausencia de conocimiento acerca de su genuino *valor de verdad*. El encontrar en un distinto *aparato conceptual* otra valoración diferente de un mismo juicio no debe conducirnos -según esta lectura que efectuamos de Ajdukiewicz- a mantener una suspensión de valoración (calificada como "indeterminación"), sino a advertir que, puesto que la otra valoración responde a un *aparato conceptual* distinto, no son posturas contrapuestas, sino cada una válida en su propio contexto lingüístico.

B. LOS VALORES DE VERDAD DE LOS JUICIOS EN EL EMPIRISMO MODERADO

La etapa del *empirismo moderado*, como el mismo Ajdukiewicz sostiene, está a medio camino entre el *convencionalismo radical* y el *empirismo radical*. Por ello, las tesis mantenidas en esta etapa son de importancia, fundamentalmente, porque ayudan a precisar el sentido y el alcance de esta evolución sufrida.

En el contexto del empirismo moderado, el *valor de verdad* de un juicio depende de dos factores -sostiene Ajdukiewicz-: de la estructura del *aparato conceptual* y de los datos de la experiencia. Por ello, en el *empirismo moderado* nos podemos enfrentar a dos situaciones distintas:

a) En la valoración que se refiere a los juicios analíticos no existe dificultad alguna, pues con sólo las *reglas axiomáticas* propias de cada *aparato conceptual* se puede colegir absolutamente su *valor de verdad*.

b) En la valoración de los juicios sintéticos *a posteriori* sí se produce una dificultad a la hora de establecer su *valor de verdad*: en tanto depende de la experiencia, tenemos acceso a la verdad, pero en tanto que esta verdad depende del *aparato conceptual*, el juicio sobre algo empírico se verá siempre influido por él. Por esta razón, Ajdukiewicz sostiene que el filósofo no podrá erigirse nunca en árbitro

imparcial ante la cuestión de la verdad⁵⁶⁷.

La cuestión aquí planteada pertenece propiamente a la Filosofía del Lenguaje o, también, a la Gnoseología. Sin embargo, semejante planteamiento condujo a otros autores de esta escuela a la elaboración de sistemas polivalentes (como, por ejemplo, Jaśkowski). Por otra parte, igual que Ajdukiewicz en el *convencionalismo radical* se manifestó en contra de la postura de Łukasiewicz en lo referente a la polivalencia lógica, una vez que Ajdukiewicz ha cambiado de planteamiento, a fortiori, se puede suponer también una variación en esa otra cuestión.

⁵⁶⁷ Ajdukiewicz, K. "The Scientific World-Perspective" *The Scientific World-Perspective and Other Essays, 1931-1963*, D. Reidel, Dordrecht, 1978. p.117.

C. LOS VALORES DE VERDAD DE LOS JUICIOS EN EL EMPIRISMO RADICAL

- Introducción

En la etapa del *empirismo radical*, Ajdukiewicz culmina el *giro copernicano* que inició en el *convencionalismo radical*. Aunque en los escritos de esta etapa tampoco se aborda explícitamente la cuestión de la polivalencia lógica, sin embargo, son abundantes las alusiones a aspectos estrechamente relacionados con esta cuestión. A ellos haremos referencia.

* * *

Divido esta exposición en dos partes. En cada una de ellas analizaremos aspectos fronterizos a la Lógica Polivalente:

- Una primera en la que mostraré cómo Ajdukiewicz excluye en esta etapa cualquier otro *valor veritativo* de los juicios que no sea la "verdad" o la "falsedad".
- Otra posterior en la que mostraré cómo Ajdukiewicz presta atención a una cuestión que, en la reciente historia de la Lógica, ha sido el origen de algunos de los posibles planteamientos polivalentes de la Lógica. Me refiero a los así llamados *problemas del significado*.

- Determinación de todos los valores de verdad de los juicios.

Las tesis mantenidas por Ajdukiewicz en esta etapa, como ya he mostrado, podemos resumirlas en las dos siguientes (en lo que a los valores veritativos de los juicios se refiere):

- Los términos de todo juicio se refieren a "cosas" presentes en la "*esfera de los objetos reales*".
- El valor veritativo de un juicio depende únicamente de las cosas del mundo. Tanto la verdad como la falsedad hacen referencia a las "*propiedades objetivas de las entidades del mundo*"; si la relación entre los términos del juicio expresan la misma relación entre las cosas de "*la esfera de los objetos reales*", tal juicio es verdadero; en caso contrario es falso.

A estas dos tesis hemos de añadir una más que extraemos de su concepción empirista:

- Una cosa es siempre analizable experimentalmente. Todas sus propiedades son "determinables", "definibles".

Como conclusión podemos aseverar que todos los juicios de la Lógica han de ser "determinados"; no cabe la "indeterminación" como genuino valor de la Lógica⁵⁶⁸.

⁵⁶⁸ Adviértase la semejanza con la postura de Leśniewski.

- La «indeterminación» en los problemas del significado.

Entre las causas que han conducido a diversos investigadores de Lógica a proponer el *valor veritativo* "indeterminación" se encuentran algunos de los mismos "problemas del significado" que hemos descrito en la etapa del *empirismo radical* de Ajdukiewicz. Sin embargo, Ajdukiewicz, ante tales problemas no implanta la *indeterminación*. Estudiemos esta cuestión atendiendo a los tres casos en los que reuní los diversos "problemas del significado" dados en Ajdukiewicz.

A) La *indeterminación* en las expresiones ambiguas.

Ante expresiones en las que alguno de sus términos posean una denotación existente pero desconocida para el que la investiga, podría afirmarse que su *valor veritativo* es latente, y que al desconocerlo se le asigna el *valor de verdad* "indeterminado". Ésta puede ser una de las causas de las que se puede desprender la así llamada "Teoría de conjuntos difusos" o "Lógica borrosa"⁵⁶⁹. En efecto, cuando uno de los términos de un enunciado es de extensión o intensión difusa, se puede establecer una *probabilidad* de que se refiera a una u otra realidad. En la Lógica de enunciados difusos caben enunciados como los siguientes: "Juan es en cierto modo calvo"; "La casa del marqués tiene más o menos quince habitaciones"... Este tipo de imprecisiones son las que he denominado en Ajdukiewicz "ambigüedad de las expresiones".

Ante esta clase de proposiciones, y deduciendo su postura del conjunto de

⁵⁶⁹ Cfr. Dubois, D. y Prade, H. *Fuzzy Sets and Systems: Theory and Applications* Nueva York, Academic Press, 1980.

su obra, Ajdukiewicz se limitaría a sostener que mientras la denotación de esas expresiones no sea especificada no nos encontraremos ante proposiciones en sentido estricto, pues aún no reflejan con claridad "*lo que sucede en la esfera de los objetos*"⁵⁷⁰, que es la propiedad de toda proposición.

Dicho de otro modo: Ajdukiewicz, ante las *expresiones ambiguas* no hace sino declarar la existencia de un problema gnoseológico, mas no uno propio de la Lógica.

B) La indeterminación en las expresiones vagas

"Un término al que no se le asigna extensión -afirma Ajdukiewicz- es llamado vago" Ante este tipo de expresiones, algunos autores - como Van Fraassen⁵⁷¹ y Lambert⁵⁷²- han propuesto el valor veritativo "indeterminación".

Estos autores postulan que tal tipo de sentencias nos conducirían a la adopción de una semántica no veritativo-funcional, donde la *indeterminación* no sería interpretada como un nuevo *valor de verdad*, sino como ausencia de *valor de verdad*.

Partiendo de los textos de Ajdukiewicz podemos aseverar que él no

⁵⁷⁰ Ajdukiewicz, K. "Propositions as the connotation of sentence", *Studia Logica* XX(1967), p.87.

⁵⁷¹ Cfr. Van Fraassen, "Presupposition, implication and self-reference", *Journal of Philosophy* (LXIII), 1966.

⁵⁷² Cfr. K. Lambert, "Logical Truth and microphysics" en *The logical Way of Doing Things*, Yale U.P., Lambert, 1969.

admitirla, *sensu stricto*, las expresiones vagas entre aquellas de las que se ocupa la Lógica, pues, igual que en el caso anterior, "no representan nada de lo que sucede en la esfera de los objetos reales".

La vaguedad en el significado de algún término no es una posibilidad más entre las que tienen las expresiones de la Lógica, sino que para Ajdukiewicz supone un "defecto del significado"⁵⁷³ y, por ende, la exclusión de la Lógica de tales expresiones. Toda expresión que no sea empíricamente verificable -en el *empirismo radical* de Ajdukiewicz- no representa a un juicio y, por tanto, no es un enunciado perteneciente al ámbito de la Lógica.

C) La indeterminación en las expresiones incompletas

Otra de las causas por las que, en la historia de la Lógica polivalente, se recurre al valor "indeterminación" son la existencia de expresiones incompletas.

Susan Haack, en su libro ya citado, enuncia que ésta es otra de las posibilidades por las que puede aparecer un tercer *valor de verdad*: cuando, a pesar de las apariencias, las expresiones en cuestión no son de la clase de cosas por las que la Lógica está o deba estar interesada⁵⁷⁴. Esta postura es tratada explícitamente por algunos lógicos actuales⁵⁷⁵, e incluso podemos reconocer

⁵⁷³ Cfr. Ajdukiewicz, K. *Pragmatic Logic*, Dordrecht, D. Reidel P.C., 1974, p.49.

⁵⁷⁴ Cfr. Susan Haack, *Lógica Divergente*, Madrid, Paraninfo, 1979, p.56

⁵⁷⁵ Por ejemplo, Strawson, P.F. "On referring", *Mind* (59), 1950.

algunos antiguos antecedentes en la Filosofía de la época griega⁵⁷⁶.

Pongamos algunos ejemplos:

a) **Omisión de alguna parte nominal de la oración.** Si -fuera de todo contexto- se omite alguna de las partes nominales de la oración, la expresión será incompleta. En la expresión "seguro que vendrá" falta un sujeto, por lo que esa expresión, o lo posee implícitamente o no es una oración.

b) **Omisión de alguna parte verbal de la oración.** Cuando -también fuera de un contexto en que esté implícito- se omite el verbo de una oración, nos

⁵⁷⁶ Cabe descubrir un primer antecedente de esta postura en Platón. Éste afirma que no toda cadena de nombres (onomata) constituye un enunciado:

" Los nombres enunciados completamente solos uno a continuación de otro no constituyen, pues, nunca un razonamiento, como tampoco una serie de verbos enunciados sin la compañía de ningún nombre" (Sofista, 262a, 9-11).

Un enunciado debe estar constituido por dos elementos, que Platón denomina "ὄνομα" y "ῥήμα" (Cfr. Sofista, 262 a, 1; Cratilo, 425 a, 431 b-c. La distinción entre esos dos elementos es de rango lógico y no meramente gramatical, tal y como se desprende de su utilización en estos textos, especialmente en la sección de Cratilo 421 d,e).

Sin entrar en la discusión semántica sobre la utilización acertada o no de estos términos griegos por Platón (Cfr. I.M. Crombie, *Análisis de las doctrinas de Platón* (2), Madrid, Alianza, 1979, p.489), se puede colegir claramente el fondo de la cuestión: en todo enunciado debe haber elementos que cumplan la "misión nominativa" (ὀνομαίνειν) del ὄνομα y otros la "misión declarativa" (δηλόω) del ῥήμα. Si falta uno de los dos no hay enunciado y, por ello, ni verdad ni falsedad. Su valor veritativo, en ese sentido, puede ser descrito como indeterminado. Por ello, todo enunciado consta de la selección de una entidad y la adscripción de ésta a otra distinta; si no es así no representa juicio alguno y, por ende, no interesa a la Lógica.

encontramos ante otro tipo de incompletud lingüística. Por ejemplo: "Juan a las siete".

Puesto que tales cadenas sintácticas -en el realismo lingüístico de Ajdukiewicz- no son objeto de la Lógica, el valor *indeterminado* que a ellas podría asignarse no es estrictamente lógico, sino una consideración meramente lingüística. Tal *indeterminación*, por ello, no entra dentro de los *valores veritativos* de la Lógica.

VII. APÉNDICE: LA SEGUNDA GENERACIÓN DE LA ESCUELA DE LVÓV-VARSOVIA: JAŚKOWSKI Y ZAWIRSKI

1. PREÁMBULO

A) LA SEGUNDA GENERACIÓN DE LA ESCUELA DE LVÓV-VARSOVIA

La Segunda Generación de la escuela de Lvów-Varsovia está compuesta por el conjunto de investigadores que se formaron con los inmediatos seguidores de Twardowski; esto es, con Łukasiewicz, Leśniewski, Kotarbiński y Ajdukiewicz.

Como cabe suponer, el número de autores de esta segunda generación preocupados por cuestiones de la Lógica (y más en concreto, por la polivalencia lógica) se multiplica respecto a la primera generación. Además, dadas las diversas orientaciones de los primeros discípulos de Twardowski, y el hecho de que cada uno de los miembros de esta segunda generación se relacionase con varios de ellos, las nuevas posturas se enriquecen mucho.

Entre estos lógicos de la segunda generación destacamos los siguientes: Daniela Gromska, Stanisław Jaśkowski⁵⁷⁷, Janina Hosiasson-Lindembaum, Janina Kotarbińska, Mordechaj Wajsberj, Henryk Mehlberg, Andrzej Mostowski, Jerzy Śłupecki, Bolesław Sobociński, Alfred Tarski, Zygmunt Zawirski y algunos otros

⁵⁷⁷ A Jaśkowski (1906-1965) dedicaremos especialmente este apéndice. Por esta razón en esta primera sección no nos referiremos directamente a él.

que -aunque de menor importancia- sí realizaron algunas aportaciones destacables (a veces implícitas) para la comprensión de la Lógica Polivalente⁵⁷⁸. Veamos algunos de los datos fundamentales de cada uno de estos miembros de la escuela de Lvóv-Varsovia:

-DANIELA GROMSKA

Daniela Tenner -más tarde conocida como Daniela Gromska- nació en 1889 y falleció en 1973. Mantuvo contactos especialmente con Kotarbiński y Ajdukiewicz. Gromska, a pesar de haber sido conocida más como traductora e historiadora de la Lógica, efectuó, en sus análisis, algunos interesantes comentarios sobre la Lógica Polivalente. Destacamos entre sus trabajos:

-(1948) "Philosophes polonais morts entre 1938 et 1945"⁵⁷⁹

- JANINA HOSIASSON-LINDEMBAUM

Janina Hosiasson -que nació en 1899 y falleció trágicamente en 1942- desarrolló métodos de Lógica susceptibles de ser aplicados a la investigación científica. Participó en el *Congreso Internacional de Filosofía* de París de 1935, donde presentó una ponencia en la que conectó la Lógica Polivalente con la Teoría

⁵⁷⁸ Aunque con menor relación respecto de los estudios sobre la polivalencia lógica, sí hemos de reconocer algunas referencias de Maria Ossowska (1896-1974), Mojzesz Presburger (?-1943?), Jan Salamucha (1903-1944) y Wladyslaw Tatarkiewicz (1886-1980).

⁵⁷⁹ *Studia Philosophica* (1948) 3, pp.31-97.

de la Probabilidad. Sus aportaciones fueron aprovechadas por su compañero Jaśkowski, también presente en ese congreso. Entre sus publicaciones destacamos:

- (1936) "La théorie des probabilités es-elle une logique généralisée?"⁵⁸⁰
- (1940) "On Confirmation"⁵⁸¹
- (1941) "Induction et analogie: comparaison de leur fondement"⁵⁸²

- JANINA KOTARBIŃSKA

Janina Kotarbińska, nacida en 1901, ha analizado y desarrollado con profundidad la postura reísta de Kotarbiński. Una de sus grandes preocupaciones consiste en el análisis de las diversas interpretaciones de los términos "es" y "existe". Esos términos -tan relacionados con la Lógica- son susceptibles de muy diversas interpretaciones. Janina Kotarbińska analizó algunos problemas referentes a la "temporalidad" como dimensión de la Lógica, aspecto que -como ya expusimos- ha dado origen a algunas corrientes de polivalencia lógica. Entre sus artículos de investigación destacamos:

- (1965) "Controversy on the applicability limits of logical methods"⁵⁸³
- (1978) "Puzzles of existence"⁵⁸⁴

⁵⁸⁰ *Actes du Congrès Internationale de Philosophie Scientifique* París, 1936, vol.IV, pp.58-64.

⁵⁸¹ *The Journal of Symbolic Logic* (1940) 6, pp.133-148.

⁵⁸² *Mind* 50, pp.351-365.

⁵⁸³ *Logique et Analyse* 1965 (29) pp.3-29.

⁵⁸⁴ En Pelc, *Semiotics in Poland, 1894-1969* Dordrecht, N.H.P.C. 1978, pp. 208-226.

- MORDECHAJ WAJSBERJ

Mordechaj Wajsberj nació en 1902 (su fecha de defunción es desconocida). Los trabajos de axiomatización de sistemas de Lógica -especialmente los elaborados por Łukasiewicz- son los más importantes de éste. De sus análisis se desprende también una concreta concepción de la polivalencia (en la misma línea que la de su maestro). Destacamos las siguientes publicaciones:

- (1931) "Axiomatization of the three-valued Propositional Calculus"⁵⁸⁵
- (1932) "Über Axiomensysteme des Aussgenkalküls in der Symbolik von Sheffer"⁵⁸⁶
- (1933) "Ein erweiterter Klassenkalkül"⁵⁸⁷

- HENRYK MEHLBERG

El lógico y físico Henryk Mehlberg (1904-1978) prestó especial atención a cuestiones relacionadas con la Lógica y su aplicación a problemas de la Física. La cuestión del "tiempo" (tan estudiada por la primera generación de esta escuela) fue uno de los temas que más preocuparon a Mehlberg. Junto a Zawirski, Mehlberg estudió la "indeterminación" de la Física Cuántica (y, en ella, la Lógica Cuántica). También sus aportaciones fueron conocidas por Jaśkowski. Destacamos, entre sus publicaciones, las siguientes:

⁵⁸⁵ (Traducción en *Polish logic* por McCall) *Comptes Rendus de la Societé des Sciences et des Lettres de Varsovie*, cl.iii, (1931)24, pp.126-45.

⁵⁸⁶ *Monatshefte für Mathematik und Physik*, (1932) 39, pp.259-262.

⁵⁸⁷ *Monatshefte für Mathematik und Physik*, (1933) 40, pp.113-126.

- (1935-7) "Essai sur la théorie causale du temps"⁵⁸⁸
- (1951) "The idealistic interpretation of atomic physics"⁵⁸⁹
- (1980) *Time, Causality and the Quantum Theory*⁵⁹⁰

- ANDRZEJ MOSTOWSKI

Andrzej Mostowski (1913-1975) se preocupó especialmente de la axiomatización de la Lógica Polivalente. Conoció muy a fondo los trabajos de Jaśkowski e, incluso, colaboró con él en un libro sobre fundamentos de la Matemática. Muy posiblemente Mostowski influyó en la pretensión de precisión formal que tanto preocupó a Jaśkowski. Destacamos las siguientes publicaciones de Mostowski:

- (1955) *The Present State of Investigations of Foundations of Mathematics*⁵⁹¹
- (1960) "Completeness theorems for some many valued predicate calculi"⁵⁹²
- (1962) "Axiomatizability of some many valued predicate calculi"⁵⁹³

⁵⁸⁸ *Studia Philosophica* (1935-7) 1 (pp.119-260) y 2 (pp.111-231).

⁵⁸⁹ *Studia Philosophica* (1951) 4, pp.171-235.

⁵⁹⁰ Dordrecht, Reidel, 1980.

⁵⁹¹ (Editado con Jaśkowski y otros) Varsovia, PWN, 1955.

⁵⁹² *The Journal of Symbolic Logic* 1960(25) pp.94s.

⁵⁹³ *Fundamenta Mathematicae* 1962(50) pp.165-190

- JERZY ŚLIUPECKI

Jerzy Śliupecki, nacido en 1904, es uno de los miembros destacados de la segunda generación de la escuela de Lvów-Varsovia.

Además de ejercer la docencia como *lector* de Lógica en la Universidad de Varsovia durante los años de entreguerras, posteriormente desempeñó su magisterio en la Universidad de Lublín y -desde 1948- en la de Wrocław. En los años que pasó en esta última universidad influyó bastante sobre el resto de los discípulos de la escuela de Varsovia, dado que, a causa de la II Guerra Mundial, sólo Jaśkowski, Mostowski y el propio Śliupecki -de entre los dirigentes de la escuela de Varsovia- permanecieron en Polonia.

Sus labores fueron ininterrumpidas hasta la década de los 70: participó en encuentros internacionales de Lógica y trabajó en estrecha relación con la *Academia Polaca de Ciencias*, (destacamos el encuentro de lógicos del Instituto de Filosofía y Sociología de la Academia Polaca de Ciencias, celebrado en Varsovia en octubre de 1969. De sus intervenciones en este encuentro elaboró un artículo publicado dos años más tarde: "A Generalization of Modal Logic"⁵⁹⁴).

Śliupecki fue un investigador incansable: ni las dificultades propias de los años de la II Guerra Mundial pudieron detener el curso de sus indagaciones en el campo de la Lógica, que se desarrollaron hasta poco antes de 1987, año en el que falleció.

Sus años en la Universidad de Varsovia fueron decisivos en lo que al desarrollo de los planteamientos sobre los sistemas polivalentes se refiere. Durante

⁵⁹⁴ *Studia Logica*, 28 (1971), pp.7-13.

estos años, hasta 1939 -fecha en la que, tras el bombardeo alemán de la ciudad, Łukasiewicz abandonó la universidad- Śłupecki trabajó muy estrechamente con él. Estudió a fondo los planteamientos polivalentes de Łukasiewicz; el mismo Łukasiewicz descubrió en Śłupecki un posible continuador de su línea investigadora, por lo que apoyó públicamente algunos de los trabajos que el *joven lector Śłupecki* estaba efectuando. Śłupecki, por su parte, no cesaría en sus investigaciones y desarrollos de las aportaciones de su maestro; incluso embarcó a otros autores, como Ludwik Borkowski, en dichos trabajos⁵⁹⁵. Todos estos artículos son convergentes con las investigaciones que, por la misma época, efectuaba Jaśkowski. Destacamos, además de la ya indicada, otras dos relevantes publicaciones de Śłupecki:

- (1939) "A Criterion of Fullness of Many-Valued Systems of Propositional Logic".⁵⁹⁶
- (1939) "Proof of Axiomatizability of Full Many-Valued Systems of Calculus of Propositions".⁵⁹⁷

- BOLESŁAW SOBOCIŃSKI

Bolesław Sobociński (1906-1980), discípulo de Leśniewski y Łukasiewicz,

⁵⁹⁵ Cfr. Borkowski L. & Śłupecki, J. "The Logical Works of J. Łukasiewicz" *Studia Logica* 8 (1958), pp.7-56.

⁵⁹⁶ "Kryterium pełności wielowartościowych systemów logiki zdań" *Comptes rendus de la Societe des Sciences et des lettres de Varsovie* XXXII(1939), Classe III, fasc. 1-3, pp. 110-128. (Traducción inglesa en *Studia Logica*, XXX(1972) pp. 153-157).

⁵⁹⁷ "Dowód aksjomatyzowalności pełnych systemów wielowartościowych rachunku zdań", *Ibidem*, pp. 155-168.

analizó y comparó las posturas de estos dos maestros suyos. De sus numerosas publicaciones podemos destacar alguna obra dedicada a Łukasiewicz así como abundantes artículos analizando la concepción de Leśniewski:

- (1956) "In memoriam Jan Łukasiewicz"⁵⁹⁸,
- (1936) "Axiomatization of certain many-valued systems of the theory of deduction"⁵⁹⁹
- (1949-50) "L'analyse de l'antinomie Russellienne par Leśniewski"⁶⁰⁰
- (1960) "On the single axioms of protothetic"⁶⁰¹
- (1964) "Family K of the non-Lewis modal systems"⁶⁰²

- ALFRED TARSKI

Alfred Tarski (1901-1983), autor influyente en las investigaciones de Jaśkowski, recibe principalmente la herencia de Łukasiewicz y de Ajdukiewicz. Después de enseñar en la Universidad de Varsovia, desde 1939 -a causa de la Guerra Mundial- se trasladó a la de California (Berkeley) donde ejerció la docencia desde 1942. Destacamos sus investigaciones en el campo de la semántica y la teoría de la verdad. De particular relevancia para nuestro estudio tiene la colaboración de Tarski con Łukasiewicz en la elaboración de la Lógica *infinito-*

⁵⁹⁸ *Philosophical Studies* (Maynooth, Ireland), 1956, 6, pp.3-49.

⁵⁹⁹ "Aksjomatyzacja pewnych wielowartościowych systemów teorii dedukcji" *Roczniki Prac Naukowych Zrzeszenia Asystentów Uniwersytetu Józefa Piłsudskiego w Warszawie* 1(1936) pp.399-419.

⁶⁰⁰ *Methodos* (1949-50) 1, pp.94-107, 220-228, 308-316, 237-257; 2, pp. 237-257.

⁶⁰¹ *Notre Dame Journal of Formal Logic* 1, pp.52-73; 2, pp.110-126, 129-148.

⁶⁰² *Notre Dame Journal of Formal Logic*, 5, pp.313-318.

valente:

- (1930) "Untersuchungen über den Aussagenkalkül"⁶⁰³
- (1935-6) "Wahrscheinlichkeitslehre und mehrwertige Logik"⁶⁰⁴

⁶⁰³ Łukasiewicz, J. & Tarski A. *Comptes rendus de la Société des Sciences et des Lettres de Varsovie*, Classe III, Vol.23 (1930), p. 1-21.

⁶⁰⁴ Tarski, *Erkenntnis*, 5 (1935-36), pp.174-175.

B) PUESTO DE JAŚKOWSKI Y DE ZAWIRSKI EN LA 2ª GEN. DE LA ESCUELA LVÓV-VARSOVIA

En el presente capítulo -apéndice de este trabajo de investigación- nos centraremos en dos destacados miembros de esta segunda generación: Stanisław Jaśkowski y Zygmunt Zawirski. Consideramos que estos lógicos y matemáticos son un ejemplo adecuado para investigar la evolución que la escuela de Lvów-Varsovia sufrió en su segunda generación. El estudio de esta evolución, además, es otro modo de adentrarnos en lo que ha sido la primera generación de esta escuela.

- Jaśkowski

Varias son las razones que apoyan la elección de Jaśkowski como ejemplo de esta segunda generación:

- Jaśkowski recibió la influencia, en mayor o menor medida, de los cuatro discípulos inmediatos de Twardowski: Ajdukiewicz, Łukasiewicz, Kotarbiński y Leśniewski. En efecto, con Ajdukiewicz coincidió en 1935 en el *Congreso Internacional de Filosofía* de París; las ponencias de estos dos autores dieron origen a variadas discusiones casi hasta la muerte de ambos (acaecidas con apenas dos años de diferencia). Łukasiewicz y Leśniewski fueron sus directores de estudios en la universidad; la influencia que de ellos recibió fue decisiva. También -como tendremos ocasión de comprobar- son importantes los paralelismos con Kotarbiński,

autor en el que Jaśkowski se inspiró en numerosas ocasiones.

- Además, Jaśkowski conoció a muchos otros miembros de la 2ª generación de la escuela de Lvów-Varsovia, por lo que puede asegurarse que no fue ajeno a las discusiones que en el seno de esta escuela se estaban dando.

- La excelente preparación matemática se conjuga en Jaśkowski con una honda preocupación por los problemas filosóficos, por lo que se puede decir que integra las sensibilidades procedentes de las primitivas escuelas de Lvów y de Varsovia.

- Zawirski

En la escuela de Lvóv-Varsovia se abordó la cuestión de la *"indeterminación lógica"* desde muy diversos planteamientos. Uno de ellos es el que parte de la Filosofía de la Ciencia. En esta línea de investigación hemos de situar a Zygmunt Zawirski, que compartió esta orientación con otros miembros de la escuela como Czezowski y Hosassion⁶⁰⁵.

Si bien es cierto que esta orientación es mucho menos secundada en esta escuela, no menos cierto es que dado que sus conclusiones son diametralmente opuestas a las de Jaśkowski - y a las de la mayoría de los representantes de la primera y segunda generación- su estudio constituye un lugar de excepción para contemplar otra de las consecuencias de los planteamientos polivalentes de la primera generación de esta escuela.

Por no ser ya esta segunda generación objeto directo de esta tesis nos limitaremos a una breve exposición de este autor, lo suficiente para entender estas dos posturas opuestas acerca de la polivalencia.

⁶⁰⁵ Aunque tanto Leśniewski como Kotarbiński y Ajdukiewicz pueden ser incluidos dentro de esta misma línea investigadora (la que parte de cuestiones de la Ciencia física o natural), sus desarrollos, en gran medida, se independizan de esos planteamientos.

2. NOTAS BIOGRÁFICAS Y MARCO GENERAL DE JAŚKOWSKI

A) BOSQUEJO BIOGRÁFICO

Stanisław Jaśkowski⁶⁰⁶ nació en Varsovia el 22 de abril de 1906 dentro de una familia de una cultura profundamente humanista. Su abuelo fue Jan Nepomucen Jaśkowski, un prestigioso escritor y poeta polaco. La herencia de su abuelo pesó bastante en su formación: Jaśkowski supo conjugar el interés en los estudios científicos, con la preocupación por temas humanistas⁶⁰⁷.

A pesar del interés con que los padres del joven Stanisław Jaśkowski insistían para que dirigiese éste sus estudios hacia las letras o las leyes, su profunda vocación a la Lógica y a la Matemática le condujo a iniciar sus estudios universitarios en estas materias en el año 1924. Entre sus profesores de la Universidad de Varsovia destacamos -por la influencia que sobre él ejercieron- Łukasiewicz⁶⁰⁸ y Leśniewski.

⁶⁰⁶ Muchos de estos datos biográficos de Stanisław Jaśkowski fueron presentados por su discípulo Lech Dubikajtis en la *XX Conferencia sobre Historia de la Lógica*, celebrada en abril de 1974. Cfr. "The Life and Works of Stanisław Jaśkowski", *Studia Logica*, XXXIV (1974), n.2, pp.109-113.

⁶⁰⁷ En efecto, además de sus numerosas publicaciones de corte científico, no faltaron artículos sobre aspectos didáctico-científicos: por ejemplo: "W sprawie reformy programów matematyki" (Sobre la reforma de los programas de matemáticas) *Nowa Szkoła*, 10(1960), pp.7-10; "Jak unowocześnić matematykę szkolną" (Cómo modernizar la enseñanza de las matemáticas) *Matematyka*, 3(1961) 146-158.

⁶⁰⁸ Łukasiewicz ejerció una gran influencia en Jaśkowski; por esta razón se pueden encontrar múltiples conexiones entre sus concepciones sobre la indeterminación lógica; cfr. Kotas, J. & da Costa, C.A. "On the problem of Jaśkowski and the logics of Łukasiewicz" *Mathematical Logic: Proceedings of the First Brazilian Conference* New York, Marcel Dekker, 1978, pp.127-139.

A la temprana edad de 20 años comenzó a sobresalir en el ámbito de la Lógica por una de sus investigaciones, efectuada bajo la dirección de Łukasiewicz; ésta consistía en un análisis de los *desarrollos sobre los métodos de deducción natural*.

Después de un paréntesis de dos años, a causa de una pulmonía que le llevó a Suiza para propiciar su curación, obtuvo en 1932 el grado de doctor con un trabajo sobre la *deducción natural*, que realizó bajo la dirección de Łukasiewicz, y cuyo extracto fue publicado en 1934⁶⁰⁹.

En 1935 participó en el *Congrès International de Philosophie Scientifique*, allí presentó uno de los más importantes desarrollos que se han dado en la escuela de Lvów-Varsovia sobre los cálculos polivalentes: *la extensión de un cálculo n -valente a otro $n+1$ -valente*⁶¹⁰. En este Congreso -y a partir de él- estableció contactos con Ajdukiewicz (de la 1ª generación), con Zawirski (de la 2ª generación) y con otros autores ajenos a esta escuela pero que -como veremos- influyeron en el planteamiento de Jaśkowski, por ejemplo: Bruno De Finetti, F. Gonseth y Albert Lautman.

A partir de 1937, año en el que celebró su matrimonio, comienza sus investigaciones sobre las *funciones modales*, tema conectado a los problemas de la

⁶⁰⁹ Cfr. Jaśkowski, S. "On the rules of suppositions in formal logic" *Studia Logica*, Warszawa 1934, pp. 1-34. La originalidad de su estudio se vio eclipsada por la publicación de un trabajo similar de Gerhard Gentzen que, aunque elaborado con posterioridad al de Jaśkowski, fue publicado antes; cfr. "Untersuchungen über des logische Schliessen" *Mathematische Schrift*, 39 (1935) pp. 176-210; 405-431. (Este artículo de Gentzen constituía una lección inaugural en Göttingen).

⁶¹⁰ Cfr. Jaśkowski, S. "Recherches sur le système de la logique intuitioniste". *Actes du Congrès International de Philosophie Scientifique*, vol. VI, París 1936, pp. 58-61.

polivalencia lógica.

De 1939 a 1945 sufre Jaśkowski otro paréntesis en sus investigaciones a causa de la Segunda Guerra Mundial. Durante este período, en el que trabajó como bibliotecario, fueron quemados sus manuscritos. Ésta fue la época en la que la mayoría de los filósofos de la escuela de Lvów-Varsovia huyeron del país -un total de 34 miembros-, sin embargo Jaśkowski nunca abandonaría su patria⁶¹¹.

En el período de entreguerras el mapa universitario de Polonia había variado notablemente; las universidades de Lvów y Vilna quedaron fuera del territorio polaco. Por otra parte, se habían creado cuatro nuevas universidades: Lublin, Łódź, Wrocław y Toruń⁶¹². Dada esta nueva situación, muchos de los miembros de la escuela de Lvów-Varsovia cambiaron de ubicación. Así, Jaśkowski, el 1 de abril de 1945, y hasta el 30 de septiembre del mismo año, ocupó un puesto docente en la Universidad de Łódź. El 1 de noviembre de 1945 se traslada a la Universidad Nicholas Copernicus en Toruń. En 1952 organizó el *Departamento de Matemáticas, Física y Química* de dicha universidad y, a partir de 1959, ocupó el puesto de rector.

Tras la muerte de Zawirski, en 1949, el Consejo Académico de la Universidad de Cracow pretendió hacer de Jaśkowski el catedrático sucesor, pero él, por muy diversas razones, nunca accedió. En la Universidad de Toruń, pues, permaneció hasta el final de sus días. En 1965, a los cincuenta y nueve años, falleció Jaśkowski.

⁶¹¹ Cfr. Woleński, J. *Logic and Philosophy in the Lvów-Warsaw School* Dordrecht, K.A.P. 1989, p.22. Tampoco abandonaron el país ni Mostowski ni Śliupecki.

⁶¹² Cfr. Woleński, J. *Op. cit.* p.20.

B) LABOR DOCENTE E INVESTIGADORA

En la actividad de Jaśkowski se conjugaban los trabajos de investigación con los referentes a la docencia; también él poseía el empeño, común en toda la escuela de Lvóv-Varsovia, por la claridad expositiva y por la explicitación de los problemas de la Lógica. Sus alumnos y discípulos fueron muy numerosos.

En sus 36 publicaciones estrictamente científicas, que van desde 1934 hasta 1965⁶¹³, podemos distinguir cuatro temas fundamentales:

1) **Los métodos de deducción natural**⁶¹⁴. Algunos de los resultados obtenidos son presentados sin verificación alguna; no obstante, en años posteriores fueron corroboradas sus conclusiones por otros autores como, por ejemplo, Stanisław J. Surma⁶¹⁵.

2) **La Lógica Clásica**. Este tipo de trabajos aporta también abundante luz

⁶¹³ El artículo póstumo: "On formulas in which no individual variable occurs more than twice", *Journal of Symbolic Logic*, 31(1966), pp.1-6, repetía el contenido de otro publicado con anterioridad: "Über Tautologien in welchen keine variable mehr als zweimal vorkommt" *Zeitschrift für mathematische Logik und Grundlagen der Mathematik*, 9(1963), pp.219-228.

⁶¹⁴ Destacamos las siguientes publicaciones:

- "On the rules of suppositions in formal logic" *Studia logica*, Warszawa 1934, pp. 1-34.
- *Elementy logiki matematycznej i metodologii nauk ścisłych* (Elementos de lógica matemática y metodología de ciencias exactas), Toruń, 1947.

⁶¹⁵ Cfr. Surma, S "Jaśkowski's matrix criterion for the intuitionistic propositional calculus" en *Studies in the History of Mathematical Logic*, Wrocław, Ossolineum, 1973, pp. 87-122. Cfr. Kotas, Jerzy "Preface" *Studia Logica*, XXXIV (1974), n.2, p.107.

sobre la cuestión de la *polivalencia lógica*. En efecto, en ellos son tratados aspectos como la posible universalidad del Principio de Tercio Excluido y también lo concerniente al Principio de Contradicción⁶¹⁶.

3) Aspectos sobre fundamentos de la Matemática y la Geometría⁶¹⁷.

4) Estudios acerca de ciertos sistemas de Lógica no-clásicos⁶¹⁸, (entre ellos la Lógica Polivalente). A este grupo de trabajos nos referiremos en el próximo apartado.

⁶¹⁶ Destacamos las siguientes publicaciones:

- "Trois contributions au calcul des propositions bivalent" *Studia Societatis Scientiarum Torunensis*, Sec. A. 1(1948), pp.3-15.
- "O interpretacjach zdán kategorycznych Arystotelesca w rachunku predykatów" (Sobre las interpretaciones de las oraciones categoriales en el cálculo de predicados) *Studia Societatis Scientiarum Torunensis*, 2(1950), p.77-90. (Traducción inglesa en *Studia Logica*, 24, pp.161-174).
- "Über Tautologien in welchen keine variable mehr als zweimal vorkommt" *Zeitschrift für mathematische Logik und Grundlagen der Mathematik*, 9(1963), pp.219-228.
- "On formulas in wich no individual variable occurs more than twice", *Journal of Symbolic Logic*, 31(1966), pp.1-6.

⁶¹⁷ Destacamos el siguiente trabajo:

- "Sur certains axiomes de la géométrie élémentaire" *Annals of the Polish Mathematical Society*, 21(1948), pp.349-350.

⁶¹⁸ Destacamos las siguientes publicaciones (de entre las que no tienen que ver directamente con la Lógica Polivalente):

- "Sur les variables propositionnelles dépendantes" *Studia Societatis Scientiarum Torunensis*, Sec. A. 1(1948), pp. 17-22.
- "On the modal and causal functions in symbolic logic" *Studia Philosophica*, 4(1951), pp.71-92.
- "Über Tautologien in welchen keine variable mehr als zweimal vorkommt" *Zeitschrift für mathematische Logik und Grundlagen der Mathematik*, 9(1963), pp.219-228.

C) JAŚKOWSKI Y LA LÓGICA POLIVALENTE

Algunas de las teorías de Jaśkowski sí han adquirido un puesto en la historia de la Lógica Polivalente. Así, por ejemplo, lo reconocen Rescher⁶¹⁹, Rutz⁶²⁰, Haack⁶²¹, Zinov'ev⁶²², Surma⁶²³, Kotas⁶²⁴ y otros.

Sin embargo, consideramos que sus planteamientos no han adquirido el eco merecido, puesto que las referencias a este autor, en la mayoría de los casos, no pasan de ser tímidas exposiciones.

A lo largo del presente capítulo, y con el fin de entender más profundamente la orientación de la primera generación de la escuela de Lvóv-Varsovia, pretendemos mostrar los avances que, en el contexto de esta escuela y en lo referente a la polivalencia lógica, han sido efectuados por Jaśkowski.

* * *

⁶¹⁹ Cfr. Rescher, Nicholas *Many-Valued Logic* New York, Mc Graw-Hill Book Company, 1969, pp.45,91-99.

⁶²⁰ Cfr. Rutz, P. *Zweiwertige und Mehrwertige Logik* München, Ehrenwirth, 1972, p.24

⁶²¹ Cfr. Haack, S. *Lógica Divergente*, Madrid, Paraninfo, 1980, p.140.

⁶²² Cfr. Zinov'ev, A. *Philosophical problems of Many-Valued Logic*, Dordrecht, 1963, pp.9, 23-27

⁶²³ Cfr. Surma, Op. cit. pp.87ss.

⁶²⁴ Cfr. Kotas, Jerzy "Discussive Sentential Calculus of Jaśkowski" *Studia Logica* XXXIV(1975)

Consideramos que el estudio de la concepción de la polivalencia lógica en Jaśkowski presenta fundamentalmente cuatro dificultades:

- La excesiva brevedad y concisión de sus exposiciones sobre este tema. Ello nos llevará, en primer lugar, a la necesaria labor de dilucidar el sentido de sus escritos.
- La ausencia de estudios detallados de otros autores sobre la Lógica Polivalente en Jaśkowski.
- La existencia de dos perspectivas desde las cuales aborda esta cuestión: desde el así llamado por él «sistema discusivo» y desde las «matrices de extensión de los funtores bivalentes». No nos consta que la articulación de estas dos perspectivas sobre la Lógica Polivalente haya sido abordada hasta el momento.
- Los planteamientos fundamentalmente matemáticos con los que elabora sus estudios. No obstante, de tales planteamientos se desprende una concreta concepción filosófica de la polivalencia lógica.

Las publicaciones de Jaśkowski relacionadas con la Lógica Polivalente se reducen fundamentalmente a las siguientes⁶²⁵:

⁶²⁵ No obstante, en algunas otras se ofrecen interesantes aportaciones en relación a la polivalencia:

- (1936) "Recherches sur le système de la logique intuitioniste"⁶²⁶
- (1948) "Propositional Calculus For Contradictory Deductive Systems"⁶²⁷
- (1948) "Trois contributions au calcul des propositions bivalent"⁶²⁸
- (1951) "On the modal and causal functions in symbolic logic"⁶²⁹

El momento de la aparición del primero de estos trabajos es muy significativo pues se publica inmediatamente después de una serie de estudios de diversos investigadores sobre la Lógica intuicionista. En efecto, en la década de los 30 abundaron las discusiones sobre la polivalencia y su relación con la Lógica intuicionista. Tres de estos estudios -de Heyting, Łukasiewicz y Kolmogorov- fueron ampliamente analizados por Jaśkowski⁶³⁰.

⁶²⁶ Jaśkowski, S. "Recherches sur le système de la logique intuitioniste" *Actes du Congrès International de Philosophie Scientifique*, vol. VI, París 1936, pp. 58-61.

⁶²⁷ Jaśkowski, S. "Rachunek zdań dla systemów dedukcyjnych sprzecznych" *Studia Societatis Scientiarum Torunensis*, Sec. A. 1(1948), pp. 57-77. (Traducción inglesa en *Studia Logica* 24(1969) pp.143-157). En este trabajo no sólo se realiza un amplio desarrollo formal, sino que -como veremos- cabe descubrir implícitamente una interpretación sobre la *polivalencia lógica*, visión que trataremos de extraer en este capítulo.

⁶²⁸ *Studia Societatis Scientiarum Torunensis*, Sec. A. 1(1948), pp.3-15.

⁶²⁹ *Studia Philosophica*, 4(1951), pp.71-92.

⁶³⁰ Los tres son citados en la ponencia del mencionado Congreso de 1936. Tales trabajos son:

- Heyting, "Las Reglas Formales de la Lógica Intuicionista" ("Die Formalen Regeln der intuitionistischen Logik" *Sitzungsberichte der Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, 1930, pp.42-56).
- Łukasiewicz & Tarski "Investigaciones sobre los Sistemas de Lógica" ("Untersuchungen über den Aussagenkalkül" *Comptes rendus de la Société des Sciences et des Lettres de Varsovie*, Clase III, Vol.23 (1930), p. 1-21).
- Kolmogorov, "Sobre la interpretación de la Lógica Intuicionista" ("Zur Deutung der intuitionistischen Logik" *Mathematische Zeitschrift*, vol. 35 (1932), pp. 58-

Acaso mayor importancia tenga el contexto en el que fue pronunciada: el *Congreso Internacional de Filosofía* de París de 1935. En este congreso se dieron cita una serie de autores que analizaron la interpretación filosófica de la Lógica (en especial de la Lógica Polivalente) y de la Matemática. Veamos algunas de las ponencias pronunciadas y que pueden servir de muestra:

- De Finetti, "La logique de la probabilité"
- Gonseth, "La logique en tant que physique de l'objet quelconque"
- Lautman, "Mathématiques et réalité"

Como se puede comprobar, la ponencia de Jaśkowski acerca de la polivalencia y la Lógica intuicionista es pronunciada en un momento en el que este tema está candente en los círculos de estudios lógicos.

65).

También, al menos indirectamente por medio de Heyting o Łukasiewicz, influyeron otras interesantes publicaciones inmediatamente anteriores a esta ponencia suya pronunciada en 1935. Destacamos dos de Gödel que, aunque Jaśkowski no las cita directamente, no es arriesgado suponer que las conocía, dado que los planteamientos de Gödel están muy conectados con los de Kolmogorov:

- Gödel, "Acerca del Cálculo Intuicionista" ("Zum intuitionistischen Aussagenkalkül", *Anzeiger der Akademie der Wissenschaften Wien, mathematisch, naturwissenschaftliche Klasse*, vol. 69 (1932), pp.65-66).
- Gödel, "Una interpretación del Cálculo Intuicionista" ("Eine Interpretation des intuitionistischen Aussagenkalküls" *Ergebnisse eines mathematischen Kolloquiums*, vol.4 (1933), pp.33-40).

* * *

Lo que resta de este capítulo constará de dos partes fundamentales:

* En la primera de ella -llamada "exposición sistemática de la concepción de la Lógica en Jaśkowski"- consistirá en una narración de los argumentos empleados por Jaśkowski en lo referente a la polivalencia lógica. Sólo atenderemos a aquellos datos que puedan sernos útiles para la dilucidación de su concepción de la polivalencia lógica.

* En la segunda de las partes -que denominamos "interpretación y crítica"- ofreceremos una interpretación de la concepción que acerca de la polivalencia lógica posee Jaśkowski. En esta interpretación presentaremos una articulación de las dos perspectivas antedichas con las que Jaśkowski aborda esta cuestión.

3. EXPOSICIÓN SISTEMÁTICA DE LA CONCEPCIÓN DE LA LÓGICA EN JAŚKOWSKI

A) GENERALIZACIÓN DE MATRICES VERITATIVAS DE L_2 A L_n

- Introducción

La primera aportación de Jaśkowski -acaso la más importante- acerca de la polivalencia lógica fue ofrecida por éste en el *Congrès International de Philosophie Scientifique* de 1935.

En una breve ponencia allí pronunciada ("Recherches sur le système de la logique intuitioniste") expuso un criterio metodológico según el cual sería factible efectuar una generalización de los funtores bivalentes a otro sistema n -valente cualquiera.

En este apartado expondremos ese método; no obstante, nuestro interés se centrará en encontrar la concepción de la Lógica Polivalente que subyace a tal método de generalización.

* * *

En la breve ponencia de Jaśkowski apenas son explicados los criterios formales que emplea para su desarrollo. Por ello, antes de exponer tal *método de*

generalización, y para hacerlo más comprensible, explicaremos algunas expresiones y procedimientos empleados por Jaśkowski:

* Si los *valores de verdad* de un funtor son expresados en una matriz π , ese mismo funtor en otro sistema generalizado (con n *valores veritativos*) es expresado en la matriz σ_n .

* La matriz veritativa σ_n es el resultado de aplicar la operación Γ sobre la matriz π . Los valores veritativos de σ_n corresponden a una generalización de la matriz bivalente π .⁶³¹

* La simbología empleada por Jaśkowski es la polaca, la misma que empleó Łukasiewicz:

A funtor diádico "disyunción"

C funtor diádico "implicación"

K funtor diádico "conjunción"

M funtor modal de posibilidad. (Mp= es posible «p»)

N funtor monádico "negación"

* Sean N_r , C_r , K_r , y A_r los funtores de un sistema bivalente dado;

⁶³¹ Cfr. Jaśkowski, S. "Recherches sur le système de la logique intuitioniste". *Actes du Congrès International de Philosophie Scientifique*, vol. VI, París 1936, p.59.

respectivamente, los funtores $N_{\sigma=n}$, $C_{\sigma=n}$, $K_{\sigma=n}$ y $A_{\sigma=n}$ serán los de su versión "extendida" en el sistema n -valente (siendo $n > 2$).⁶³²

* Si α representa el *valor de verdad* en el enunciado "p" y γ el mismo *valor de verdad* en el enunciado "q" de un sistema n -valente, entonces:

a) La expresión " $\langle N_{\sigma=n} \alpha \rangle$ " significa el *valor de verdad* que posee la negación de α en el sistema n -valente.

b) La expresión " $\langle f^1_{\sigma=n} \alpha \gamma \rangle$ " significa el *valor de verdad* que posee la aplicación diádica de f^1 a (α, γ) en el sistema n -valente⁶³³.

* Jaśkowski efectúa una convención: en el cálculo bivalente el *valor de verdad* básico -la verdad- se representa con «1». Por ello, todas sus operaciones de extensión de matrices partirán del valor "1" para α y γ .

Utilizando estos criterios efectúa Jaśkowski la generalización de los funtores desde el sistema *bivalente* a uno *n-valente* cualquiera.

⁶³² Cfr. Jaśkowski, Op. cit. p.58.

⁶³³ Se dice $\langle f^1_{\sigma=n} \alpha \gamma \rangle$ y no $\langle \alpha f^1_{\sigma=n} \gamma \rangle$ para ser coherentes con el modo polaco de simbolización, en el cual el funtor diádico antecede a los enunciados que relaciona.

p	$N_{\sigma=n}p$
1	n
$\alpha(\neq 1)$	$<(n+1)-(\alpha \neq 1)>$

Explicemos cómo ha de interpretarse este cuadro. Para un sistema n -valente, la matriz σ de la negación de p , (esto es: " $N_{\sigma}p$,") adquiere los siguientes valores:

- Para el valor básico de verdad $\langle \alpha \rangle = 1$, su negación n -valente equivale a n .

- Para un valor de $\langle p \rangle$ distinto de 1 ($\alpha \neq 1$), su negación n -valente se obtiene restando a $(n+1)$ el número que expresa tal *valor de verdad* ($\alpha \neq 1$).

Pongamos ahora algunos ejemplos de estas generalizaciones. Nos

⁶³⁴ Cfr. Jaśkowski, Op. cit. p.59.

referiremos a las negaciones monádicas trivalente, tetravalente y pentavalente respectivamente:

$p \ N_{\sigma=3}p$	$p \ N_{\sigma=4}p$	$p \ N_{\sigma=5}p$
1 3	1 4	1 5
2 2	2 3	2 4
3 1	3 2	3 3
	4 1	4 2
		5 1

- Valores de los funtores diádicos "K.", "A." y "C."

$p \backslash q$	K_{pq}		A_{pq}		C_{pq}	
	$\gamma(\leq n) = \alpha$	$\gamma + 1$	$\gamma(\leq n) = \alpha$	$\gamma + 1$	$\gamma(\leq n) = \alpha$	$\gamma + 1$
$\alpha(\leq n) = \gamma$	$\langle K\alpha\gamma \rangle$	$n + 1$	$\langle A\alpha\gamma \rangle$	α	$\langle C\alpha\gamma \times C\alpha\gamma \rangle + 1$	
$\alpha + 1$	$n + 1$	$n + 1$	γ	$n + 1$	1	1

El procedimiento de aplicación de estas matrices ha de seguir una serie de "pasos" equivalente a un número inferior que el de *valores de verdad*. Por ejemplo, para la obtención de la matriz de valores de la Lógica tetravalente habrán de seguirse tres pasos. Veamos un ejemplo con el primero de los funtores:

a) CONJUNCIÓN

Paso 1) La primera aplicación de estas reglas (en la que ha de partirse del punto en el que confluyen α y γ con el valor «1») da como único resultado completo la matriz bivalente:

$$K_{\alpha}pq$$

p/q	1	2	3	4
-----	---	---	---	---

1	1	2	3	4
2	2	2		
3	3			
4	4			

Paso 2) Aplicación de los valores de la matriz universal antes expuesta partiendo del punto en el que α y γ poseen el valor 2:

$$K_{\alpha=3}pq$$

p/q	1	2	3	4
-----	---	---	---	---

1	1	2	3	4
2	2	2	3	4
3	3	3	3	
4	4	4		

Paso 3) Última aplicación de la matriz partiendo del punto en el que α y γ poseen el valor 3:

$$K_{\sigma=4}pq$$

p/q	1	2	3	4
-----	---	---	---	---

1	1	2	3	4
2	2	2	3	4
3	3	3	3	4
4	4	4	4	4

Por este procedimiento se pueden efectuar cuantas generalizaciones se deseen de los funtores que Jařkowski describe. Veamos ahora los valores de esos funtores para los sistemas trivalente, tetravalente y pentavalente respectivamente:

	$K_{\sigma=3}pq$				$K_{\sigma=4}pq$				$K_{\sigma=5}pq$				
p\q	1	2	3		1	2	3	4	1	2	3	4	5
1	1	2	3		1	2	3	4	1	2	3	4	5
2	2	2	3		2	2	3	4	2	2	3	4	5
3	3	3	3		3	3	3	4	3	3	3	4	5
4					4	4	4	4	4	4	4	4	5
5									5	5	5	5	5

b) DISYUNCIÓN

Del mismo modo, en este caso presupone Jaśkowski el siguiente cuadro veritativo de la Lógica Bivalente, (pues parte de $\langle A\alpha\gamma \rangle$ cuyo *valor de verdad* da por supuesto):

A_2pq
 $p \backslash q$ 1 2

1 1 1

2 1 2

Y, de modo semejante al caso anterior, deriva Jaśkowski los valores de este funtor para cualquier sistema de Lógica n-valente:

	$A_{\sigma=3}pq$				$A_{\sigma=4}pq$				$A_{\sigma=5}pq$				
$p \backslash q$	1	2	3		1	2	3	4	1	2	3	4	5
1	1	1	1		1	1	1	1	1	1	1	1	1
2	1	2	2		1	2	2	2	1	2	2	2	2
3	1	2	3		1	2	3	3	1	2	3	3	3
4					1	2	3	4	1	2	3	4	4
5									1	2	3	4	5

c) IMPLICACIÓN

Los valores de la implicación en la Lógica Bivalente que Jaśkowski presupone, (pues parte de $\langle C\alpha\gamma \rangle$), son:

C_2pq
 $p \backslash q \quad 1 \quad 2$

1 1 1

2 1 2

Y, siguiendo los criterios ya señalados deriva Jaśkowski los valores de este funtor para cualquier sistema de Lógica n-valente:

	$C_{\sigma=3}pq$			$C_{\sigma=4}pq$				$C_{\sigma=5}pq$				
$p \backslash q$	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	5
1	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	5
2	1	1	2	1	1	2	3	1	1	2	3	4
3	1	1	1	1	1	1	2	1	1	1	2	3
4				1	1	1	1	1	1	1	1	2
5								1	1	1	1	1

- Relación entre un sistema n-valente y otro n+1-valente

Como ya indicamos anteriormente, Jaśkowski no ofrece explícitamente una interpretación de la concepción subyacente a estos criterios de generalización de f_n a f_{n+1} , por lo que esa labor la habremos de efectuar posteriormente. No obstante, en uno de sus artículos sí hemos encontrado dos breves referencias que más adelante nos ayudarán a efectuar una interpretación:

a) Cada matriz funtorial $f_{\sigma=n}$ (o f_n) es isomórfica con una parte de la siguiente matriz funtorial $f_{\sigma=n+1}$ (o f_{n+1}).⁶³⁵

b) Si al conjunto de leyes lógicas de $\Gamma(\pi)$ las denominamos $\Delta[\Gamma(\pi)]$, la relación entre las diferentes expresiones lógicas de los diversos sistemas cumplirán la siguiente ley⁶³⁶:

$$C\Delta(\pi), \Delta[\Gamma(\pi)]^{637}$$

* * *

Esta ley de Jaśkowski -publicada en 1936- aparece seis años después de que

⁶³⁵ Cfr. Jaśkowski, S. Op. cit. p.61.

⁶³⁶ Cfr. Jaśkowski, S. Op. cit. p.59.

⁶³⁷ Con notación clásica: $\Delta(\pi) \rightarrow \Delta[\Gamma(\pi)]$. También se podría expresar de la siguiente manera: $\Delta(\pi) \rightarrow \Delta[(\sigma)]$

Łukasiewicz expusiese por primera vez la teoría de un sistema infinito-valente.⁶³⁸

De hecho, el mismo Jaśkowski se refiere a estos trabajos de Łukasiewicz (y Tarski), por lo que esta concepción de Jaśkowski es abiertamente deudora de aquellas.

⁶³⁸ Cfr. Łukasiewicz, J. & Tarski A. "Untersuchungen über den Aussagenkalkül" *Comptes rendus de la Société des Sciences et des Lettres de Varsovie*, Clase III, Vol.23 (1930), p. 1-21; cfr. Łukasiewicz, J. "Philosophische Bemerkungen zu mehrwertigen Systemen des Aussagenkalküls" Idem. pp.51-77.

B. LA CONTRADICCIÓN EN LA LÓGICA⁶³⁹

- Introducción

En el año 1948, trece años después de sus estudios sobre las matrices de los sistemas *n*-valentes, se enfrenta Jaśkowski a uno de los problemas lógico-filosóficos que más preocuparon en el seno de la escuela de Lvów-Varsovia: el de la contradicción.

En esta época Jaśkowski efectuará una interpretación de los diferentes tipos de contradicción que aparecen en la Lógica. Para resolver algunas de ellas recurre al cálculo modal. Él conoció diversos estudios que le acercaron al sistema modal de Lewis y Langford:

- (1930) Becker, "Sobre la Lógica de la modalidad"⁶⁴⁰
- (1946) Carnap, "Modalidades y cuantificación"⁶⁴¹

⁶³⁹ Consideramos plausible que Jaśkowski conociese en profundidad los trabajos de Łukasiewicz acerca del Principio de Contradicción. No obstante, Jaśkowski da un paso más adelante: distinguir clases distintas de contradicciones, labor no efectuada explícitamente por Łukasiewicz. Como se recordará, habíamos establecido dos maneras de interpretar el Principio de Contradicción; esta interpretación se asemeja a la postura adoptada por Jaśkowski. Cfr. Łukasiewicz, J. "Über den Satz des Widerspruchs bei Aristoteles", *Bull. Intern. de l'Academie des Sciences de Cracovie*, Cl. d'histoire et de philosophie, 1910. Traducido en "On the principle of contradiction in Aristotle" *The Review of Metaphysics*, XXIV(1971) n.3, p.486s. A este aspecto nos referiremos en la parte interpretativa de este capítulo.

⁶⁴⁰ Becker, O. "Zur Logik der Modalitäten", *Jahrbuch für Philosophie und Phänomenologische Forschung* 11 (1930), 497-548.

⁶⁴¹ Carnap, R. "Modalities and quantification", *Journal of Symbolic Logic* 11 (1946), 33-64.

Aunque, a primera vista, pueda parecer que se separa Jaśkowski de sus anteriores investigaciones, veremos cómo están estrechamente relacionadas.

- Clases de contradicción

El Principio de Contradicción -sostiene Jaśkowski- es uno de los más discutidos en la historia del pensamiento⁶⁴². Desde que Aristóteles sostuviese que éste era el primero y más indubitable de todos los Principios⁶⁴³, se han sucedido diversas posturas detractoras de su validez universal⁶⁴⁴.

Como ejemplo de esas posturas cita Jaśkowski a Heráclito, Antístenes y - como representantes de la época más reciente- Hegel y los filósofos marxistas:

*"En el siglo XIX, la idea de Heráclito fue adoptada por Hegel, éste opuso a la lógica clásica una nueva lógica, llamada por él dialéctica, en la que es posible la co-existencia de dos oraciones contradictorias. Esta opinión permanece hasta el presente como uno de los fundamentos teóricos del marxismo"*⁶⁴⁵

⁶⁴² Cfr. Jaśkowski, S. "Rachunek zdań dla systemów dedukcyjnych sprzecznych" (Cálculo proposicional para sistemas deductivos inconsistentes) *Studia Societatis Scientiarum Torunensis*, Sec. A. 1(1948). (Traducción inglesa en *Studia Logica* 24(1969) p.143). A partir de ahora, para referirnos a este artículo, lo citaremos en su versión inglesa.

⁶⁴³ "Por eso todas las demostraciones se remontan a esta última creencia; pues éste es, por naturaleza, principio ($\alpha\rho\chi\eta$) también de todos los demás axiomas ($\alpha\epsilon\iota\omega\mu\alpha\tau\omega\nu$)" (Aristóteles *Met* Γ3, 1005b 32-34)

⁶⁴⁴ Jaśkowski analiza con profundidad las diversas posturas detractoras del Principio de Contradicción en "Zagadnienia logiczne a matematyka" *Mysł Współczesna* r. 1947, n. 7-8 pp.57-70.

⁶⁴⁵ Cfr. Jaśkowski, S. "Propositional Calculus For Contradictory Deductive Systems" *Studia Logica* 24(1969) p.143.

Jaśkowski sostiene que el Principio de Contradicción tal y como fue expuesto por Aristóteles ha sido mal interpretado por algunos lógicos, y por ello lo han impugnado. Jaśkowski se propone analizar las causas de esta controversia.

El comienzo de la investigación de Jaśkowski en lo referente a este tema consiste en precisar cuáles son las diferentes clases de contradicciones que existen⁶⁴⁶. Jaśkowski distingue dos⁶⁴⁷:

* **Contradicciones sintácticas**⁶⁴⁸. Según esta acepción, "contradictorios" son aquellos términos (o proposiciones) que, si fuesen verdaderos a la vez, invalidarían el axioma NKpNp. Por ejemplo: "p" y "Np".

* **Contradicciones producidas por la vaguedad del lenguaje**. Otra de las causas de la aparición de contradicciones consiste en la *vaguedad* del lenguaje empleado. Esto se produce cuando los términos del lenguaje no precisan

⁶⁴⁶ Cfr. Woleński, J. *Logic and Philosophy in the Lvów-Warsaw School* Dordrecht, K.A.P. 1989, p.137.

⁶⁴⁷ A los niveles del lenguaje, aunque con un desarrollo distinto, se había ya referido Leśniewski; cfr. "The critique of the Logical Principle of the Excluded Middle" en *Collected Works*, Dordrecht, Kluwer, 1992.

⁶⁴⁸ "A deductive system «S» is called contradictory, if its theses include two such which contradict one another, that is such that one is the negation of the other, e.g. «p» and «Np». (Jaśkowski, S. *Op. cit.* p.145).

adecuadamente su significado⁶⁴⁹.

Jaśkowski considera que ésta última es la clase de contradicciones que acontecen en muchas de las "discusiones". En efecto, en las discusiones suele suceder que al menos dos interlocutores empleen un mismo término refiriéndolo cada uno de ellos a un concepto distinto; esta imprecisión en el lenguaje da lugar a aparentes contradicciones⁶⁵⁰:

"Alguna vaguedad del término «a» puede producir una contradicción, porque con referencia al mismo objeto «X» nosotros podemos decir que «X es a» y también «X es no a», siempre y cuando se adopte el significado del término «a» asignado hasta ese momento⁶⁵¹"

⁶⁴⁹ Apréciase el paralelismo de esta exposición con la que años más tarde propondría Ajdukiewicz sobre la "vaguedad de las expresiones" cfr. Ajdukiewicz, K. *Pragmatic Logic*, Dordrecht, D. Reidel P.C., 1974, p.48. No obstante, no nos consta que ambos autores hubieran podido influirse mutuamente. Lo que sí va quedando clara es la común orientación de los miembros de la escuela de Lvóv-Varsovia. Respecto a la conexión entre Ajdukiewicz y Jaśkowski ha de señalarse -eso sí- que poseen un importante sustrato común: el magisterio de Jan Łukasiewicz.

⁶⁵⁰ En estos términos se expresa Jaśkowski:

"The transfer of Aristotle's principle of contradiction to contemporary logic risks a misunderstanding. As is known, in mathematical logic reference is made to sentences and terms, and not to judgements and concepts, as was done by Aristotle. The contemporary formal approach to logic increases the precision of research in many fields, but it would not be correct to formulate Aristotle's principle of contradiction as: «Two contradictory sentences are not both true». We have namely to add: «in the same language» or «if the words occurring in those sentences have the same meanings»". (Jaśkowski, S. Op. cit. p.144). Cfr. Aristóteles, Ref. Sof. Cap. 5, 167a 22ss.

⁶⁵¹ Jaśkowski, Op. cit. p.144.

Veámos esto mismo con un ejemplo: si en una discusión acerca de la existencia de Sancho Panza alguien sostuviese que existe y otro que no, la contradicción se seguiría de una vaguedad en la utilización del término "existe"; en efecto, se ha empleado el verbo "existir" de dos maneras distintas: como "existencia real" y como "existencia literaria".

Esta clase de contradicción⁶⁵², por ser el origen del sistema de Lógica así llamado por Jaśkowski "discusivo", convenimos en denominarla "*contradicción discusiva*."

Como consecuencia de esta segunda clase de contradicción -la producida por la vaguedad del lenguaje- cita Jaśkowski las paradojas de Burali-Forti⁶⁵³ y de

⁶⁵² Jaśkowski, en la especificación de esta segunda clase de contradicción se ayudó de los trabajos de Kotarbiński y de Chwistek. Cfr. Kotarbiński, T. *Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk*, Lwów, 1929, pp. 26-29; (Trabajo traducido al inglés por O. Wojtasiewicz en "*Gnosiology*" Pergamon Press, 1966). También, cfr. Chwistek. L. "A proof of freedom from Contradiction", *Proc. Nat. Acad. Scienc.* 21(1935) pp. 275-281.

⁶⁵³ La paradoja de Burali-Forti ha sido así descrita tradicionalmente:

"La serie de todos los números ordinales, la cual está bien-ordenada, debe tener el máximo de todos los números ordinales como su tipo de orden. Sin embargo, el tipo de la serie mencionada de números ordinales, cuando es seguida por su tipo, debe tener un ordinal mayor, ya que $\beta+1$ es mayor que β . Por lo tanto, una serie bien-ordenada de números ordinales que contiene a todos los números ordinales, define ella misma un nuevo número ordinal no incluido en la serie original" Cantor, *A history of mathematics*, New York, Chelsea P.C. 1919 (3ª ed. 1980) p.401. Cfr. Burali-Forti "Sulle classi ordinate e i numeri transfiniti", *Rendiconti del Circolo matematico di Palermo*, 8(1894), pp. 169-79.

La crítica de Jaśkowski se centra en mostrar cómo la segunda utilización del número ordinal es distinta a la de la primera; ésta es una de esas *vaguedades del lenguaje* que denuncia Jaśkowski.

⁶⁵⁴ Así expresa Russell el descubrimiento de su "contradicción":

"Cantor tenía una demostración de que no existe un número máximo, y a mí me parecía que el número de todas las cosas en el mundo tenía que ser el máximo posible. De acuerdo con ello, examiné su demostración con cierta minuciosidad, e hice un esfuerzo por aplicarla a la clase de todas las cosas que existen. Esto me condujo a considerar a las clases que no son miembros de sí mismas, y a preguntar si la clase de tales clases es o no un miembro de sí misma. Encontré que cualquier respuesta implica su contraria" Cfr. The autobiography of Bertrand Russell, 1872-1914 Londres, George Allen y Unwin, 1967, p.147.

- El sistema bivalente y el discusivo

Jaśkowski se va a interesar por la segunda clase de contradicción: las "contradicciones discusivas", ya que -en su opinión- son las que han creado problemas en la historia de la Lógica.

Esta segunda clase de contradicción que hemos mencionado, al no pertenecer al ámbito sintáctico -arguye Jaśkowski-, ha de poderse formalizar en algún sistema sin que éste se torne sintácticamente inconsistente. Por ejemplo, debe ser posible que las proposiciones "Sancho existe" y "Sancho no existe" (simbolizadas como «p» y «Np»), sean a la vez válidas en un sistema de cálculo proposicional sin que éste se torne inconsistente.

El primer paso que efectúa Jaśkowski consiste en mostrar cómo en el sistema bivalente clásico (L_2) no cabe este tipo de contradicción. El sistema bivalente L_2 , al ser sólo extensional, carece de matices modales que permitan mostrar que no todos los términos de igual forma poseen idéntico sentido.

Esta imposibilidad de que en el sistema bivalente clásico (L_2) se pueda operar con tales contradicciones⁶⁵⁵ le llevó a Jaśkowski a elaborar este nuevo

⁶⁵⁵ Veamos un texto de Jaśkowski a este respecto:

"As is known, even sets of those inscriptions which have no intuitive meaning at all can be turned into a formalized deductive system. In spite of this theoretical possibility, logical researches so far have been taking into consideration such deductive systems which are symbolic interpretations of consistent theories, so that theses in each such system are theorems in a theory formulated in a single symbolic language free from terms whose meanings are vague. But suppose that theses which do not satisfy those conditions are included into a deductive system. It suffices, for instance, to deduce consequences from several hypotheses that are inconsistent with one another in order to change the

cálculo lógico: "*el sistema discusivo*"⁶⁵⁶. Tal cálculo debe cumplir los siguientes requisitos⁶⁵⁷:

- Podrá admitir simultáneamente como tesis en tal cálculo oraciones del tipo "*x*" y "*Nx*" sin dejar de cumplir los imperativos de *completud*⁶⁵⁸.
- Deberá ser lo suficientemente preciso para poder formalizar los procesos de razonamiento que, de hecho, se efectúan en el lenguaje coloquial o en el científico⁶⁵⁹. Para lo cual, tal cálculo deberá abrir sus puertas a la

nature of the theses, which thus shall no longer reflect a uniform opinion. The same happens if the theses advanced by several participants in a discourse are combined into a single system, or if one person's opinions are so pooled into one system although that person is not sure whether the terms occurring in his various theses are not slightly differentiated in their meanings" (Jaśkowski, Op. cit. p.149).

Como reconoce el mismo Jaśkowski, esta misma razón le llevó a Łukasiewicz a la elaboración de un sistema trivalente (cfr. Łukasiewicz, J. "Sobre la lógica trivalente" *Estudios de lógica y filosofía*, Madrid, Revista de Occidente, 1975, pp.41s). Aunque el procedimiento para encontrar la solución es diverso, en el fondo late el mismo problema.

⁶⁵⁶ Lo denominamos "*sistema discusivo*" para conservar lo más genuinamente posible el sentido de "*discursive logic*"; el sentido de este término es el que procede de "discusión"; este sistema de Lógica contiene oraciones que son aparentemente contradictorias, al modo como sucede en las discusiones. Cfr. Jaśkowski, S. Op. cit. pp. 143-157.

⁶⁵⁷ Cfr. Woleński, J. Op. cit. p.138.

⁶⁵⁸ Un sistema de Lógica es *completo* cuando en él se pueden demostrar todas las fórmulas verdaderas construibles con sus símbolos.

⁶⁵⁹ Jaśkowski está persuadido de que en las ciencias empíricas se dan "vaguedades" que precisan ser formalizadas:

"Finally it is known that the evolution of the empirical disciplines is

dimensión intensional de los términos.

La transcripción formal de una argumentación en un *sistema discusivo* debe mostrar que no se efectúan tesis absolutas; antes bien, en la interpretación de sus fórmulas ha de añadirse una clausula que explicita "*según tal participante en el discurso*" o "*según un cierto significado admisible de los términos usados*"⁶⁶⁰. Por ello, en ningún caso, la "*contradicción discusiva*" consiste en una contradicción sintáctica, sino relativa a un determinado contexto. Volviendo al ejemplo anterior, de la frase contradictoria "Sancho existe y Sancho no existe" se debería pasar a "Sancho existe en tanto figura literaria y no existe en tanto persona real": en este paso se muestra cómo tal contradicción era *discusiva* y no sintáctica.

Por esta razón, en cada una de las *tesis discusivas* debe quedar claro de algún modo su carácter de *no absoluta*, (esto es, de "*posible*"). En efecto, el *sistema discusivo* incluye una implícita reserva ante los teoremas que elabora, por lo que les antepone el calificativo de posible. Bajo esta perspectiva tendrá que interpretarse el sistema de la *lógica discusiva*⁶⁶¹.

marked by periods in which the theorists are unable to explain the results of experiments by a homogenous and consistent theory, but use different hypotheses, which are not always consistent with one another, to explain the various groups of phenomena. This applies, for instance, to physics in its present-day stage. Some hypotheses are even termed working hypotheses when they result in certain correct predictions, but have no chance to be accepted for good, since they fail in some other cases". (Jaśkowski, S. Op. cit. p.145).

⁶⁶⁰ Cfr. Jaśkowski, S. Op. cit. p.149.

⁶⁶¹ Cfr. da Costa, N.C.A. "Remarks on Jaśkowski discussive logic" *Reports on Mathematical logic* 4(1975), pp.7-16.

El *sistema discusivo* de Jaśkowski puede ser considerado históricamente como el primer análisis formal de las contradicciones. De hecho a partir de él se han efectuado otra serie de estudios sobre los sistemas "no consistentes" (llamados también paraconsistentes)⁶⁶².

* * *

Con el fin de que tales condiciones puedan cumplirse, Jaśkowski adopta como primera base para la construcción del "sistema discusivo" el cálculo modal tomado de Lewis y Langford⁶⁶³.

Por esta razón define algunos funtores de la Lógica Bivalente pero en el

⁶⁶² Ayda I. Arruda -un excelente conocedor de la lógica paraconsistente- afirma al respecto:

"Jaśkowski had already constructed a paraconsistent propositional calculus, but N.C.A. da Costa is actually the founder of paraconsistent logic. Independently of the work of Jaśkowski, he started in 1958 to develop some ideas which led him to the construction of several systems of paraconsistent logic, including not only the propositional level but also the predicate level (with and without equality), the corresponding calculi of descriptions, as well as some applications to set theory" (Arruda, A.I. "A Survey of Paraconsistent Logic" *Mathematical Logic in Latin America*, NHPC, 1980, p.10).

⁶⁶³ Cfr. Lewis, C.I & Lagford, C.H. *Symbolic Logic* New York-London, 1932 (Appendix II). También, cfr. Kotas, J. & da Costa, C.A. "On some modal logical systems defined in connection with Jaśkowski's problem", en *Non-Classical Logics, Model Theory and Computability*, Amsterdam, North-Holland, pp.57-73. El concepto y formalización de la *posibilidad modal* lo toma Jaśkowski de M_2 , donde $\Diamond p = N \Box Np$.

contexto modal. Los nuevos funtores los simbolizará de igual manera aunque añadiéndole el subíndice «_d»⁶⁶⁴. Estas son las nuevas definiciones (cuya interpretación analizaremos más adelante):

Definición 1 ("implicación discusiva")⁶⁶⁵: $C_d \text{ } \underline{\text{def}} \text{ } CMpq$

Definición 2 ("conjunción discusiva"): $K_d \text{ } \underline{\text{def}} \text{ } KpMq$

Definición 3 ("equivalencia discusiva"): $E_d \text{ } \underline{\text{def}} \text{ } K_d C_d pq C_d qp$

⁶⁶⁴ Cfr. Kotas, J. "The axiomatization of Jaśkowski's discussive system" *Studia Logica*, XXXIV (1974), n.2 pp. 195-200.

⁶⁶⁵ Cfr. Jaśkowski, S. Op. cit. p.150.

4. INTERPRETACIÓN Y CRÍTICA

A) CONCEPCIÓN DE LA INDETERMINACIÓN LÓGICA EN JAŚKOWSKI

- Relación entre el sistema bivalente y el discusivo.

¿Cómo hace posible Jaśkowski la eliminación de la contradicción sintáctica en el sistema bivalente? Introduciendo la dimensión modal de cada uno de los enunciados.

La modalidad es una manera de expresar la "indeterminación"; en efecto, mientras que "p" es o verdadero o falso (pero nunca los dos), en "Mp" caben hipotéticamente cualquiera de estos dos valores, por lo que no determina ninguno de ellos. Por ejemplo: tras la proposición "es posible que llueva" cabe tanto que llueva como que no llueva; por eso se puede sostener no contradictoriamente cualquiera de estas dos expresiones: $KMpNp$ y $KMpp$; (es decir, "es posible que llueva ahora aunque (de hecho) no llueve" y también "es posible que llueva ahora y (de hecho) llueve").

La definición de los *funtores discusivos* ejerce este salto al ámbito modal. Veamos dos casos⁶⁶⁶:

⁶⁶⁶ En estos dos casos podemos descubrir subyaciendo la "posibilidad bilateral" ($\Sigma p (\Diamond p \wedge \Diamond \sim p)$) que había descrito Łukasiewicz, y que analizó Jaśkowski profundamente; Cfr. Łukasiewicz, J. "Philosophische Bemerkungen zu mehrwertigen Systemen des Aussagen-Kalküls" *Comptes rendus de la Société des Sciences et des Lettres de Varsovie* 23(1930), cl. iii.

a) Mientras que $KpNp$ es una contradicción en un sistema bivalente, sin embargo, en el sistema discusivo $K_d pNp$ es una ley; (dado que $K_d \not\models KpMq$, entonces $K_d pNp = KpMNp$). Por ejemplo: en la Lógica Bivalente la siguiente expresión es contradictoria:

- "la mesa es grande y es no grande" ($KpNp$);

sin embargo, pasando al sistema discusivo se transforma en

- "la mesa es grande y tiene la posibilidad de ser no grande" ($KpMNp$)

En el sistema discusivo ha desaparecido la contradicción de tipo sintáctica.

b) Del mismo modo, mientras que $CpNp$ no es tautológico en un sistema bivalente⁶⁶⁷, pasando al sistema discusivo, donde $C_d \not\models CMpq$, tendríamos la expresión $CMpNp$, que sí es tautológica. Por ejemplo, en L_2 no es tautológica la expresión

- "si la mesa es grande entonces no es grande" ($CpNp$),

mientras que aplicando la *implicación discusiva* sí es tautológica:

- "si es posible que la mesa sea grande entonces es que la mesa no es grande" ($CMpNp$).

⁶⁶⁷ En efecto, no es tautológico pues $CpNp$ equivale a Np ; esto es: $ECpNpNp$.

En el sistema discusivo -como hemos visto- cada enunciado p posee más posibilidades veritativas que $/V/$ y $/F/$. Por ello se puede decir que D_2 es una generalización de L_2 . Éste es el punto donde su exposición del "sistema discusivo" confluye con el trabajo previo sobre la "generalización de las matrices funtoriales".

Dado que -tal y como dice Jaśkowski⁶⁶⁸- cada matriz funtorial $f_{\sigma \rightarrow n}$ (o f_r) es isomórfica con una parte de la siguiente matriz funtorial $f_{\sigma \rightarrow n+1}$, en consecuencia, toda expresión tautológica en L_2 lo será en cualquier sistema generalizado de L_2 (por ejemplo, en D_2); sin embargo, no toda expresión tautológica de D_2 lo es en L_2 . Esto es justo lo que Jaśkowski quería indicar con su ley⁶⁶⁹: $C\Delta(\pi), \Delta[\Gamma(\pi)]$.

De aquí podemos derivar una conclusión: **el sistema discusivo se define a partir del bivalente, y no a la inversa.** Nos encontramos en sistema probabilístico definido a partir del bivalente. El sistema originario y principal, para Jaśkowski, es el bivalente.

⁶⁶⁸ Cfr. Jaśkowski, S. "Recherches sur le système de la logique intuitioniste" *Actes du Congrès International de Philosophie Scientifique*, vol. VI, París 1936, p.61.

⁶⁶⁹ Cfr. Jaśkowski, S. Op. cit. p.59.

- La "indeterminación" en Jaśkowski

Establezcamos una primera conclusión, deducida de la exposición que hemos realizado. Dado que D_2 es una generalización de L_2 , y puesto que en L_2 no existen más que los valores /V/ y /F/, hemos de deducir que la "indeterminación" se define en función de la verdad; esto es, que la "indeterminación lógica" -en la concepción de Jaśkowski- no es un *valor de verdad* genuino, sino una expresión de la probabilidad de verdad.

* * *

Otro dato importante hemos de subrayar: en el sistema discusivo de Jaśkowski no existen niveles de probabilidad; lo único que se expresa de un enunciado es su carácter de posible. Por eso, las matrices veritativas de D_2 no corresponden a $f_{\sigma=\alpha}$, sino $f_{\sigma=\omega}$. La "indeterminación" del sistema discusivo corresponde al concepto más general de probabilidad. Por ello, este sistema es infinito-valente.

Jerzy Kotas, discípulo de Jaśkowski, en uno de sus estudios sobre la *lógica discusiva* de su maestro, estableció esta misma idea en un teorema fundamental: " D_2 no es un sistema *finito-valente*"⁶⁷⁰. La infinitud de los *valores de verdad* en la concepción de Jaśkowski no niega la Ley de Bivalencia, sino que manifiesta que no se tienen los datos suficientes para determinar un valor lógico definido: /V/

⁶⁷⁰ Cfr. Kotas, Jerzy "Discussive Sentential Calculus of Jaśkowski" *Studia Logica* XXXIV(1975) p.159.

o /F/.

Por ello, tras esta interpretación de Jaśkowski, sostenemos que en su concepción caben muchos grados de *indeterminación*; ya que ésta es expresión de probabilidad. Caben tantos niveles de "indeterminación" - tantos "tipos"⁶⁷¹ de indeterminación- cuantas generalizaciones se puedan elaborar de L_2 (según el método antes expuesto). Tales sistemas han de comprenderse en función de L_2 , pues no son sistemas definidos por sí mismos, sino "generalizaciones" de L_2 . El grado más general (y a la vez más impreciso o indeterminado) de probabilidad, como hemos visto, corresponde a D_2 .

Consideramos que es un dato relevante el que Jaśkowski concluya con este sistema infinito-valente. Un sistema infinito-valente es el que más se acomoda a la formalización de la vaguedad⁶⁷².

⁶⁷¹ Cfr. Chwistek, L. "The theory of Constructive types" *Annales de la Société Polonaise de Mathématique* 2 (1924) pp.9-48 y 3 (1925) 91-141.

⁶⁷² A este propósito resultan interesantes las aportaciones de David H. Sanford. Recogemos un fragmento que corrobora esta interpretación que hemos ofrecido:

"«For all n , if a man with n hairs on his head is bald, then a man with $(n+d)$ hairs on his head is bald» will be false if d is large enough. On the semantics I favor, it is not false when $d=1$, although it is closer to being false than to being true. There is no correct answer to the question «Exactly how large must d be to render the statement fully false?» Still, it is natural to regard the statement as approaching falsity as d increases. Such inequalities between intermediate truth-values can be accommodated by an infinite-value semantics but not by the super-truth approach. This is the last reason I shall offer here in favor of an infinite-value semantics for a logic of vagueness" (Sanford, D.H. "Competing Semantics of vagueness: many values versus super-truth" *Synthese* 33(1976) pp.209s).

- El Principio de Tercio Excluso

El Principio de Tercio Excluso nunca es definitivamente *falsado* en una matriz σ ni, a fortiori, en el sistema discusivo; al contrario, por el procedimiento de "extensión de los sistemas polivalentes" que ha realizado Jaśkowski, se puede sostener que tal Principio es también generalizable, pero que sus nuevas expresiones han de leerse a la luz del original Principio de Tercio Excluso.

En efecto, partiendo del desarrollo de estas matrices, se ha de afirmar que un cálculo polivalente nunca niega las leyes del bivalente (pues se basa en ellas)⁶⁷³; los resultados "extendidos" de ellas no son sino versiones de la misma ley. Por ejemplo, la ley de "Tercio Excluso" en un sistema tetravalente se enunciaría como el *Principio de "Quinto Excluso"*; el significado sería el mismo, aunque acoplado a otro contexto lógico⁶⁷⁴.

⁶⁷³ A este respecto, refiriéndose a un caso paralelo en Łukasiewicz, afirma Zinov'ev:

"It can easily be verified, that the laws of two-valued propositional logic remain valid. If a law is a proposition always having the value 1 (true), then the laws of the excluded middle $A \vee \neg A$ and of contradiction $A \wedge \neg A$, and also the equations $Cxy = A \vee \neg xy$ and $Cxy = A \wedge \neg xy$ remain valid. In general, the many-valued logical constructions obtained by this method can be considered as interpretations of the principles of the two-valued logic of propositions. This shows that a many-valued logic need not necessarily reject laws of two-valued logic." Zinov'ev, A. *Philosophical problems of Many-Valued Logic*, Dordrecht, 1963, pp.25s.

⁶⁷⁴ La siguiente exposición de Dummett -por su paralelismo- ayuda a entender la postura de Jaśkowski:

"A natural idea for constructing a semantics for vague statements, which would justify the retention of all the laws of classical logic, would be this. For every vague statement, there is a certain range of acceptable ways of making it

Podemos establecer -en consonancia con las exposiciones de Jaśkowski- que para un sistema extendido σ_n se cumpliría siempre el Principio de $n+1$ excluso.

*definite, that is, of associating determinate truth-conditions with in. A method of making a vague statement definite is acceptable so long as it renders the statement true in every case in which before, it was definitely true, and false in every case in which, before, it was definitely false. Corresponding things may be said for ingredients of vague statements, such as vague predicates, relational expressions and quantifiers. Given any vague predicate, let us call any acceptable means of giving it a definite application a «sharpening» of that predicate; similarly for a vague relational expression or a vague quantifier. Then, if we suppose that all vagueness has its source in the vagueness of certain primitive predicates, relational expressions and quantifiers, we may stipulate that a statement, atomic or complex, will be definitely true just in case it is true under every sharpening of the vague expressions of these kinds which it contains" (Dummet, M. "Wang's Paradox" *Synthese* 30, pp.310s).*

B) ONTOLOGÍA DE JAŚKOWSKI: CONEXIÓN CON ŁUKASIEWICZ, LEŚNIEWSKI, KOTARBIŃSKI Y AIDUKIEWICZ

- Introducción

Bajo esta esta concepción de la polivalencia lógica en Jaśkowski, igual que en sus colegas de la escuela de Lvów-Varsovia, se encuentra una concepción ontológica⁶⁷⁵.

Mostraremos a continuación de qué manera recoge Jaśkowski la herencia de los miembros de la primera generación de la escuela de Lvów-Varsovia; esto es, en qué se manifiesta la influencia de cada uno de ellos.

⁶⁷⁵ Qué se entiende por "ontología subyacente" lo expone de esta manera Mariam Przelecki:

*"Since the term «metaphysics» is notoriously ambiguous, the claim that the philosophers mentioned have, in fact, been engaged in some metaphysical speculations might well be questioned. To remove possible misunderstandings, let us speak then, instead of metaphysics, of ontology. The term is more definite and corresponds to some of the meanings in which the term «metaphysics» is being used. By «ontology» i mean here (following Kotarbiński) «a general theory of being» or (according to Łukasiewicz's terminology) «a general science of objects»". ("The approach to metaphysics in the Lvów-Warsaw School" en *The Vienna Circle and the Lvów-Warsaw School*, Dordrecht, Kluwer, 1989, p.57).*

A pesar de que Jaśkowski sostuvo la posibilidad de construir un sistema de Lógica en el que cupiesen teoremas contradictorios (el sistema discusivo), sin embargo -según hemos comprobado- esto no equivaldría a admitir la existencia de "objetos contradictorios" ("*objetos puros contradictorios*" al estilo de Meinong⁶⁷⁶). En efecto, el sistema D_2 admite consistentemente las contradicciones que en L_2 no caben; dado que D_2 es una generalización de L_2 , las contradicciones que se encuadraban en D_2 no responderían a la descripción de "*objetos puros constructivos contradictorios*"⁶⁷⁷, sino a la descripción *vaga e imprecisa* de objetos en sí no contradictorios⁶⁷⁸.

La postura de Jaśkowski se adecua a la interpretación que en su momento hicimos de Łukasiewicz:

- En Łukasiewicz no existían propiamente "objetos contradictorios", sino que los "objetos constructivos" se interpretaban a partir de los "objetos actuales". Sólo los "objetos actuales-reconstructivos" se entendían por sí

⁶⁷⁶ Cfr. Meinong, "Über Gegenstandstheorie" en *Untersuchungen zur Gegenstandstheorie und Psychologie*. Lipsia 1904, pp.1-50; cfr. Meinong, *Über die Stellung der Gegenstandstheorie im System der Wissenschaften*, Sección 1ª, §3.

⁶⁷⁷ Cfr. Łukasiewicz, J. "Über den Satz des Widerspruchs bei Aristoteles", *Bull. Intern. de l'Academie des Sciences de Cracovie*, Cl. d'histoire et de philosophie, 1910.

⁶⁷⁸ Cfr. Jaśkowski, S. "O interpretacjach zdań kategoriycznych Arystotelesa w rachunku predykatów" (Sobre las interpretaciones de las oraciones categoriales en el cálculo de predicados) *Studia Societatis Scientiarum Torunensis*, 2(1950), p.77-90. (Traducción inglesa en *Studia Logica*, 24, p.144); También cfr. Kotas, Jerzy "Discussive Sentential Calculus of Jaśkowski" *Studia Logica* XXXIV(1975) p.150.

mismos (no así los "constructivos"). Paralelamente la "indeterminación" que se asignaba a tales "objetos" no era un nuevo *valor de verdad*, sino una ausencia de conocimiento del *valor de verdad* realmente existente: ó /V/ ó /F/.

- En Jaśkowski "lo contradictorio" sólo es admitido accidentalmente: como resultado de la vaguedad del lenguaje. Por ello, a la "indeterminación" que aparece en el sistema discusivo al formalizar tales vaguedades subyace la /V/ ó la /F/ del sistema bivalente. Sólo la /V/ y la /F/ son *valores de verdad* genuinos.

Kotarbiński, en su reísmo, ejerció un proceso de reducción a "cosas"; por lo que afirmaba:

"ninguna oración, en su forma final (libre de metáforas, abreviaturas y expresiones sustitutorias) deberá incluir algún pseudonombre (esto es, una expresión que tenga la apariencia de nombre pero que no es nombre de ningún objeto físico)"⁶⁷⁹

Paralelamente, Jaśkowski sostiene que un sistema original π_2 no contiene vaguedad alguna (pues no contiene más que dos *valores de verdad*). Por ello, toda contradicción -formalizada en un sistema σ - es susceptible de ser despejada remontándose al sistema bivalente (π_2)⁶⁸⁰. Las contradicciones a las que Jaśkowski se refiere podrían bien ser denominadas "pseudocontradicciones"⁶⁸¹.

⁶⁷⁹ Kotarbiński, "The basic postulate of concretism", lección dada en Pennsylvania State University, 9 abril 1959; transcrito por Sinisi en "Kotarbiński's theory of genuine names", *Theoria* vol. XXX (1964), p.81.

⁶⁸⁰ Añadimos el subíndice "2" a π para explicitar que tal sistema original -en la concepción de Jaśkowski- es el bivalente.

⁶⁸¹ Jaśkowski conocía bien las investigaciones de Kotarbiński; así, en la comunicación presentada en el encuentro del 19 de marzo de 1948 afirmó:

*"The contemporary formal approach to logic increases the precision of research in many fields, but it would not be correct to formulate Aristotle's principle of contradiction as «two contradictory sentences are not both true». We have namely to add: «in the same language» or «if the words occurring in those sentences have the same meanings». This reservation is not always observed in every-day usage, and in science too we often use terms that are more or less vague (in the sense explained by Kotarbiński)" ("Propositional Calculus for Contradictory Deductive Systems" *Studia Logica* 24(1969) p.144.)*

El sistema "genuino" es el π_2 , toda oración formalizada en un sistema σ es - analógicamente igual que en la concepción de Kotarbiński- reductible a π_2 .

- Leśniewski y Jaśkowski

Stanisław Leśniewski fue profesor de Jaśkowski en la Universidad de Varsovia. De su magisterio recibió Jaśkowski una manifiesta herencia. Expongamos el punto fundamental de conexión de Jaśkowski con su maestro Leśniewski:

- Las leyes de la Lógica poseen "*función simbólica*"; esto es, afirman "algo" sobre "algo"⁶⁸². Las contradicciones aparentes en la Lógica aparecen cuando se elimina (o se oculta) de la Lógica su referencia al mundo⁶⁸³. Para poder representar adecuadamente la realidad del mundo, sin dar lugar a vaguedades, propone Leśniewski el desarrollo de un complejo aparato simbólico que manifieste sin vaguedad aquello a lo que la Lógica se refiere⁶⁸⁴.

⁶⁸² Cfr. Leśniewski, S. "Grundzüge eines neuen Systems der Grundlagen der Mathematik, §§ 1-11" *Fundamenta Mathematicae* 14 (1929), pp.78ss.

⁶⁸³ Cfr. Leśniewski, S. "On the foundations of mathematics" en *Collected Works* Dordrecht, Kluwer A.P. 1992, p.177.

⁶⁸⁴ Cfr. Luschei, E.C. *The Logical systems of Leśniewski*, Amsterdam, N.H.P.C. 1962, pp.289ss. Para no interpretar erradamente la influencia sobre Jaśkowski, resulta fundamental recordar que Leśniewski, con ese desarrollo formal, nunca se adhirió a los "formalismo" como el de Zermelo, sino que siguió conforme a lo esencial de la "symbolomania" de Twardowski:

"The symbolism I adopted, based on formulas constructed by «mathematical logicians», I used as a tool which is technically much simpler than the colloquial language and at the same time less prone than that language to lead to misunderstanding in the formulation of ideas. (...). The change to a «symbolic» way of writing, which constituted a far-reaching revolution in my scientific life in the field of symbolic technique, was not accompanied by any far-reaching parallel events in the domain of my «logical» views" (Leśniewski, "On the foundations of mathematics" en *Selected Works*, pp.365s).

No cabe duda de que la preocupación por la vaguedad en la simbolización lógica fue uno de los motores de las investigaciones de Leśniewski. De hecho, en su libro de *Fundamentos de la Matemática* confiesa no conocer aún los procedimientos formales que den salida a las contradicciones de la Lógica; recordemos uno de sus textos al respecto:

*"No he encontrado en la literatura científica concepción teórica alguna que satisfaga los requerimientos que sitúo en las teorías deductivas y que, al mismo tiempo, resuelva la existencia de antinomias por un procedimiento con el que yo esté conforme. La concepción que deseo desarrollar a continuación da respuesta a ambos aspectos."*⁶⁸⁵

- En este contexto se sitúa la preocupación de Jaśkowski: la de elaborar una "concepción teórica que satisfaga los requerimientos de las teorías deductivas y resuelva las contradicciones de la Lógica". Esta pretensión se encuentra en la génesis del *sistema discusivo*. Desde este punto de vista se puede sostener la existencia de una continuidad entre los trabajos de Leśniewski y los de Jaśkowski.

El *sistema discusivo* no pretende desarrollar vacíos formalismos, sino simbolizar adecuadamente algunas situaciones reales sin incurrir en contradicción; por eso, esta declaración (ya citada) de Leśniewski es implícitamente suscrita por su discípulo Jaśkowski:

⁶⁸⁵ Leśniewski, S. Ibidem. p.180.

"(No tengo predilección alguna) por los diversos «juegos matemáticos» que consisten en la obtención de unas cuantas fórmulas pintorescas vacías de significado obtenidas a partir de reglas convencionales."⁶⁸⁶

* * *

En el trasfondo de Leśniewski y de Jaśkowski se situa la absoluta convicción de la **validez universal del Principio ontológico de Contradicción**; en ambos autores se sostiene únicamente una taxonomía ontológica monista donde sólo se dan las "cosas **no contradictorias**"⁶⁸⁷.

⁶⁸⁶ Leśniewski, "Fundamentals of a New Systems" en *Selected Works*, p.487.

⁶⁸⁷ Cfr. Leśniewski, S. *O podstawach matematyki*, Przegląd filozoficzny, Vol. 34, 1931.

- Ajdukiewicz y Jaśkowski

Aunque no se dan en los trabajos de Jaśkowski referencias directas a la obra de Ajdukiewicz, sí se puede descubrir un importante paralelismo. Incluso, aunque no respondiese a una directa influencia, en cualquier caso sí sería exponente de los comunes planteamientos dados en la escuela de Lvów-Varsovia.

No obstante, un dato acerca de Ajdukiewicz posee gran importancia. El paso del "convencionalismo radical" al "empirismo moderado"⁶⁸⁸ se da en el contexto del *Congreso Internacional de Filosofía* de 1935. En este Congreso, en que participaron tanto Jaśkowski como Ajdukiewicz, se discutió con profundidad la conexión de las ciencias formales con la realidad⁶⁸⁹. Ajdukiewicz, en su

⁶⁸⁸ Con este cambio no dejaba Ajdukiewicz de proclamar la influencia del lenguaje en el modo del conocimiento humano, aunque, después de este cambio de planteamiento dado en Ajdukiewicz, el lenguaje (*aparato conceptual*) ya no es el criterio absoluto para determinar el *valor veritativo* de un juicio:

"La doctrina según la cual además de las oraciones empíricas, también las analíticas (...) tienen un lugar en la ciencia, debe ser llamado empirismo moderado" Ajdukiewicz, K. "Logica a doświadczenie" *Przegląd Filozoficzny* XLIII (1947). Versión inglesa en "Logic and Experience" *The Scientific World-Perspective and Other Essays, 1931-1963*, D. Reidel, Dordrecht, 1978, p.174.

⁶⁸⁹ El siguiente texto de uno de los ponentes en ese congreso -Albert Lautman- puede servir de ejemplo del trasfondo de las investigaciones en las que se vieron inmersos Ajdukiewicz y Jaśkowski:

"Les logiciens de l'Ecole de Vienne prétendent que l'étude formelle du langage scientifique doit être le seul objet de la philosophie des sciences. C'est là une thèse difficile à admettre pour ceux des philosophes qui considèrent comme leur tâche essentielle d'établir une théorie cohérente des rapports de la logique et du réel". ("Mathématiques et réalité" Actes du Congrès International de Philosophie Scientifique, vol. VI, Paris 1936, p.24).

ponencia, se refirió a la relación entre la Lógica y los problemas filosóficos⁶⁹⁰.

Por tanto, en el año 1935 comenzó Ajdukiewicz a sostener una concepción de la Lógica ya semejante a la de Jaśkowski.

Estas semejanzas nos pueden ayudar a entender que en la última de las obras de Ajdukiewicz -*Pragmatic Logic*- aparezcan muchos paralelismos con las adoptadas por Jaśkowski. Veamos lo más representativo:

- Ajdukiewicz se refirió implícitamente a la *indeterminación en las expresiones ambiguas* (aquellas expresiones que poseen algún término existente aunque desconocido).

- En segundo lugar, Ajdukiewicz mencionó la indeterminación que acaece en las expresiones vagas, (aquellas que poseen algún término sin extensión).

Ambas eventualidades son casos de "defectos del significado"⁶⁹¹. El interés de Jaśkowski con su ampliación de la Lógica Bivalente en sistemas multivalentes es, precisamente, poder formalizar estas ambigüedades y vaguedades del significado.

⁶⁹⁰ Cfr. Ajdukiewicz, K. "Über die Anwendbarkeit der reinen Logik auf philosophische Probleme" *Actes du VIII Congrès International de Philosophie, Prague*, pp. 170-174.

⁶⁹¹ Cfr. Ajdukiewicz, K. *Pragmatic Logic*, Dordrecht, D. Reidel P.C. 1974, p.49.

- Conclusión

En la concepción lógica de Jaśkowski, por tanto, tras la apariencia de *pluralismo* en la taxonomía de las "cosas" (las contradictorias y las no contradictorias) se esconde un auténtico *monismo*: sólo existen los objetos no contradictorios. Esta postura es, en su esquema general, convergente a las de sus predecesores en la escuela de Lvów-Varsovia.

Un trasfondo común descubrimos en todos estos autores, (también manifiesto en Jaśkowski): la preocupación por lo real y una oposición a los "juegos conceptuales o formales" vacíos de realidad. Así lo expresa uno de sus más importantes discípulos: Lech Dubikajtis⁶⁹².

La Lógica Polivalente explícita o implícitamente expuesta en los miembros de la primera generación de la escuela de Lvów-Varsovia es interpretada por Jaśkowski como una Lógica de la probabilidad en la que la "indeterminación" tiene un carácter gnoseológico y no "ontológico".

⁶⁹² Lech Dubikajtis expresa así cuál es el trasfondo real de las investigaciones de su maestro Jaśkowski:

*"To summarize Stanisław Jaśkowski's scientific activity, I have to stress that first of all he was a logician. With devotion he carried out highly abstract argumentations and formalized proofs which were as exact as possible. On the other hand, however, all his works were very closely connected with life. He was the author of a number of new theories but none of them was a pure abstract which would be irrelevant to life. Quite conversely: he made new theories to draw mathematics and logic as close to life as possible, so that they should reflect any phenomena and manifestations of the real world in the most exact way". ("The life and works of S. Leśniewski" *Studia Logica* XXXIV(1975), p.112)*

5. LA POLIVALENCIA LÓGICA EN ZAWIRSKI

A) BOSQUEJO BIOGRÁFICO

Zygmunt Zawirski, nacido en 1882, inició sus estudios en la Universidad de Lvów, donde obtuvo el grado de doctor en el año 1910. La influencia de Twardowski en Zawirski fue decisiva en todos sus estudios. Tal influencia explica algunos de los planteamientos comunes que posee Zawirski con otros miembros de la escuela de Lvów-Varsovia (especialmente con Ajdukiewicz).

Su primera labor docente la ejerció en un centro de estudios secundarios. En 1937 obtuvo el cargo de *lector* en la materia de Lógica en la Universidad de Cracovia. Sus investigaciones en el campo de la Lógica nunca se separaron de su interés por las ciencias físicas y naturales; por ello, mantuvo estrecho contacto con profesores de esas materias en la misma Universidad de Cracovia; de un modo especial se relacionó con Bolesław Gawecki y Joachin Metallmann, que eran expertos en lo referente a los fundamentos filosóficos de la ciencia natural.

Compatibilizando su labor docente en la Universidad de Cracovia, participó en el Consejo de la *Sociedad Filosófica de Cracovia* (fundada en 1909), de la que llegó a ser Presidente.

La influencia de Zawirski, como maestro, tuvo un claro exponente en Zbigniew Jordan. Éste penetró en el fondo de las cuestiones planteadas por Zawirski y las relacionó con la postura de otros miembros de la misma escuela.

Zawirski falleció poco después de finalizar la II Guerra Mundial, en 1948.

Esta muerte prematura impidió que sus investigaciones fueran conocidas debidamente, pues su actividad en Cracovia comenzaba por esa época a tener sus resultados más decisivos.

No obstante, de los artículos y conferencias que de él conservamos se derivan claras consecuencias en lo referente al concepto del *valor veritativo* "indeterminación" en la Lógica. Especial interés adquiere -para la dilucidación de esta noción- su participación en el *Congreso Internacional de Filosofía Científica*, celebrado en París en 1936. Allí, además de exponer sus posiciones lógicas, mantuvo una fructífera discusión con Janina Hossiason y Jaśkowski sobre la interpretación de los *cálculos de probabilidad* en relación a las *lógicas polivalentes*.

Destacamos las siguientes publicaciones de Zawirski:

- (1927) "La relación de la lógica y las matemáticas a la luz de las investigaciones recientes".⁶⁹³
- (1931) "Sobre el determinismo de la física cuántica"⁶⁹⁴
- (1932) "Les logiques nouvelles et le champ de leur application"⁶⁹⁵
- (1938) "Science et philosophie"⁶⁹⁶
- (1938) "Sobre la importancia de las investigaciones lógicas y semánticas"

⁶⁹³ "Stosunek logiki do matematyki w świetle badań współczesnych" *Księga pamiątkowa ku czci Prof. W. Heinricha*, Cracovia, 1927, pp.171-206.

⁶⁹⁴ "W sprawie indeterminizmu fizyki kwantowej" *Księga pamiątkowa Polskiego Towarzystwa Filozoficznego we Lwowie*, Lwów, 1931, pp. 456-483.

⁶⁹⁵ *Revue de Métaphysique et de Morale* 39 (1932), pp. 503-519.

⁶⁹⁶ *Organon* 2(1938), pp.1-16.

para la lógica contemporánea" ⁶⁹⁷

⁶⁹⁷ "Doniosłość badań logicznych i semantycznych dla fizyki współczesnej" *Przegląd Filozoficzny* 41(1938) pp.25-30.

B) LA "INDETERMINACIÓN" DE FUNDAMENTACIÓN ONTOLÓGICA

Hasta ahora hemos visto cómo esa concepción "intencional" de la Lógica condujo a varios miembros de la escuela de Lvóv-Varsovia a rechazar el *valor de verdad* lógico "indeterminado" como genuino *valor de verdad*.

Sin embargo, no podemos pasar por alto el hecho de que Zawirski -uno de los miembros de la segunda generación de la escuela de Lvóv-Varsovia- no se mostrase en acuerdo con la interpretación del *valor de verdad* "indeterminado" como mero valor gnoseológico ni, por su puesto, como valor lingüístico.

Jordan -que es el discípulo más destacado de Zawirski- declara, en explícita alusión a Reichenbach⁶⁹⁸, que en la medida que se ha ido conociendo *físicamente* con más precisión la estructura de lo real, han ido apareciendo los sistemas polivalentes. En efecto, tales estructuras formales permiten la descripción de "eventos físicos", descripciones que desde la bivalencia resultaban irrealizables⁶⁹⁹.

⁶⁹⁸ Cfr. *Philosophic foundations of quantum mechanics*, Berkeley & Los Angeles, University of California Press, 1944, §10.

⁶⁹⁹ En las publicaciones de Zawirski abundan los fragmentos en los que explícitamente conecta el *valor de verdad* lógico "indeterminado" con cuestiones de Física. Veamos un ejemplo:

"Wir berühren noch einmal das Problem der möglichen Anwendung der mehrwertigen Logik auf dem Gebiete der empirischen Wissenschaft. Der Parallelismus der Wellenphysik und der Korpuskularphysik schien uns seinerzeit nur im Lichte der dreiwertigen Logik von Łukasiewicz verständlich zu sein; die objektive Interpretation der Wahrscheinlichkeitsrechnung schien uns dagegen auf die Verbindung dieser Rechnung mit der unendlichwertigen Logik hinzuweisen". ("Über die Anwendung der mehrwertigen Logik in der empirischen Wissenschaft" Erkenntnis (1936), p.430)

Jordan describe dos paradigmáticas concepciones del mundo, opuestas entre sí: *la determinista y la indeterminista*⁷⁰⁰:

- La concepción determinista de lo real está basada, según Jordán, en tres supuestos⁷⁰¹:

a) El principio lógico de bivalencia⁷⁰².

b) La concepción absoluta de la verdad; si "A" es "b" en el momento "t", sigue siendo verdad en todo momento anterior al momento "t". Expresándolo simbólicamente: $\neg(A \supset b) /_t = V \rightarrow \neg(A \supset b) /_{t-a} = V$

c) La hipótesis del determinismo estricto: Todo evento posee una causa en otro evento anterior y está determinado por la sucesión de las causas existentes desde toda la eternidad.

⁷⁰⁰ Ambas posturas, aunque diametralmente opuestas, caben en el ámbito de la escuela de Lvóv-Varsovia, pues tienen un importante punto en común: ambas aceptan la teoría de la "verdad como adecuación". A este respecto recuérdese la influencia de Twardowski; cfr. Twardowski, K. "Über sogenannte relative Wahrheiten", *Archiv für systematische Philosophie* 8 (1902), pp. 415-447.

⁷⁰¹ Cfr. Jordan, Z. "Logical determinism", *Notre Dame Journal of Formal Logic* 4 (1963), p.30.

⁷⁰² Podemos considerar demasiado reductiva esta postura de Jordan, ya que los miembros de la escuela de Lvóv-Varsovia que han defendido el *Principio de Bivalencia* no han incurrido en planteamientos deterministas. Baste para ello mencionar a Leśniewski y Kotarbiński.

- Frente a esta postura, Zbigniew Jordan, por influencia de Zawirski, establece una distinta visión de la realidad: **la concepción indeterminista de lo real.**⁷⁰³ En ella, el *valor de verdad* lógico "indeterminado" adquiere un significado objetivo (y no meramente gnoseológico). Los supuestos de esta postura son⁷⁰⁴:

a) **El principio de trivalencia lógica.**

b) **El principio de relatividad temporal de la verdad;** si "A" es "b" en el momento "t", es verdadero en todo momento anterior a "t" que "A" es "b" en el momento "t". Simbólicamente: $\neg(A \supset b)/_t = V \rightarrow \neg(A \supset b)/_t = V_{t-n}$.

c) **El principio de causalidad indeterminada;** Aunque todo evento tenga una causa en algún momento anterior, esta causalidad no está determinada por cadena alguna que se remonte a la eternidad.

Zawirski se adscribe a una postura objetivista de la "indeterminación" que responde a su concepción "indeterminista" de la realidad misma⁷⁰⁵. La

⁷⁰³ Es claro, no obstante, que existen otras posturas antideterministas en la escuela de Lvón-Varsovia que no se ven obligadas a admitir el valor de verdad "indeterminado" como un valor objetivo.

⁷⁰⁴ Idem. p.31.

⁷⁰⁵ La respuesta a esta postura, en el seno mismo de la escuela de Lvón-Varsovia, no se dejará esperar: Janina Hosiasson defenderá -oponiéndose a Zawirski- la postura "subjetivista" de la "indeterminación lógica".

probabilidad, tal y como la entiende Zawirski, y por influencia de Reichenbach, responde a "propiedades objetivas" y no a un mero desconocimiento de lo "objetivo"⁷⁰⁶.

* * *

Jaśkowski y Zawirski -miembros ambos de la segunda generación de Lvów-Varsovia- presentan dos posturas contrapuestas de polivalencia lógica. Como se

⁷⁰⁶ Las leyes de la probabilidad -en la postura de Reichenbach- surgen de una concepción apriorista de la lógica. Tales leyes, aunque fundadas en la sólo razón, prescriben las leyes de la naturaleza:

"Las leyes de probabilidad no difieren, según esta concepción, de las leyes de la lógica; las leyes de probabilidad son «datos de razón», según la expresión misma de Cournot. La correspondencia entre el cálculo de probabilidades y los fenómenos naturales no es sino un caso particular de la correspondencia general entre razón y realidad" (Reichenbach, H. "Les fondaments logiques du calcul des probabilités" Annales de l'Institut Henri Poincaré, 7(1937), p.272).

También, cfr. Heelan, Patrick "Quantum and classical logic: their respective roles" en *Synthese* 21(1970) pp.2-23.

"La lógica de dos valores ha de ser considerada como un caso particular de una lógica más general(...). No debe olvidarse, sin embargo, que la lógica de dos valores es siempre aproximativa. El sistema del conocimiento está escrito en la lengua de la lógica probabilitaria" (Cfr. Reichenbach, H. Idem. §17-18, p.326, 333.)

Cfr. Reichenbach, H. "Permissible and proper implication" en *Studies in Logic*, Amsterdam, N.H.P.C. 1954, pp.119-125. Respecto a esta cuestión, cfr. Zinov'ev, A.A. "Logical and physical implication" en Tavanec, P.V. (ed.) *Problems of the Logic of Scientific Knowledge*, pp.91-159.

puede comprobar, los efectos de los trabajos iniciales de Łukasiewicz son enormemente diversos. En las conclusiones analizaremos hasta qué punto es posible establecer un nexo entre todas las posiciones de los miembros de la escuela de Lvów-Varsovia.

VIII. CONCLUSIONES FINALES

1. LÓGICA POLIVALENTE, DIMENSIÓN TEMPORAL Y LENGUAJE EN LA ESCUELA DE LVÓV-VARSOVIA

A) INTRODUCCIÓN

En la historia del pensamiento no han faltado lógicos que, celosos de una pretendida "pureza", han tratado el aspecto de la temporalidad como ajeno a su ámbito de investigación; esto es -y en palabras de Peirce- "el tiempo ha sido considerado ordinariamente como un tema «extra-lógico»"⁷⁰⁷.

Sin embargo, son abundantes los problemas que surgen de este divorcio entre la Lógica y la dimensión temporal.

Una de las cuestiones en la que se muestra cómo el aspecto de la temporalidad puede afectar directamente a la Lógica es la de la resolución de los juicios de eventos futuros contingentes: ¿qué *valor de verdad* se debe asignar a oraciones enunciativas acerca de acontecimientos que aún no han sucedido? Si se

⁷⁰⁷ "El tiempo ha sido considerado ordinariamente por los lógicos como un tema «extralógico». Nunca he compartido esta opinión. Más bien he pensado que la lógica no había alcanzado aún un estado de desarrollo suficiente para evitar que la introducción de modificadores temporales de sus formas acarree una grave confusión" (Peirce, C.S. *Collected Papers*, vol. IV, Cambridge, Massachusetts, The Balknap Press of Harvard U.P., 1967, §523, p.406, en Gardies, J.L. *Lógica del Tiempo*, Madrid, Paraninfo, 1979, p.9.)

les asignara "verdad" o "falsedad" ... ¿no se incurriría en un determinismo? Como ya hemos visto, la resolución de esta cuestión fue una de las razones por las que - en el seno de la escuela de Lvóv-Varsovia- surgió la Lógica Polivalente.

Podemos sostener, por tanto, que una de las características definitorias de los desarrollos de la Lógica dados en la escuela de Lvóv-Varsovia es el haber introducido en sus discusiones -y en un lugar primordial- la cuestión de la temporalidad; en efecto, para algunos de sus miembros -Twardowski, Łukasiewicz, Leśniewski y Kotarbiński- este tema fue el centro de sus investigaciones.

Este asunto, además, está estrechamente relacionado con cuestiones del lenguaje. Por ello, en esta exposición, estos tres temas aparecerán unidos: polivalencia lógica, dimensión temporal y aspectos del lenguaje.

B) VERDAD, TEMPORALIDAD Y LENGUAJE

- Introducción

Twadowski -pilar y origen de esta escuela- es el primero en abordar la relación entre la verdad, la temporalidad y el lenguaje. Aunque parezca un detractor de la temporalidad como dimensión de la Lógica, una lectura más profunda de sus posturas aleja esta versión y muestra el genuino contenido de sus afirmaciones.

Twadowski sostuvo que toda verdad *o es absoluta o no es una verdad*⁷⁰⁸. El carácter absoluto de la verdad -tal y como lo expresa su doctrina- indica que ésta lo es *en todo lugar, en todo momento y bajo cualquier situación*. Como se puede apreciar en este planteamiento, el "tiempo" es un elemento fundamental a la hora de definir qué es la verdad en la Lógica.

Respecto de la aplicación de esta categoría en la definición de la verdad hemos de efectuar la siguiente precisión: aunque Twadowski hablase de la "atemporalidad de la verdad", se podría sostener que, realmente, quería significar la omnitemporalidad (pues se refería a "todo momento" y no a "fuera de todo momento")⁷⁰⁹. Consideramos que esta diferencia a la que nos estamos refiriendo

⁷⁰⁸ Cfr. Twadowski, K. "O tzw. prawdach względnych" *Księga Pamiątkowa Uniwersytetu Lwowskiego ku uczczeniu pięćsetnej rocznicy Fundacji Jagiellońskiej Uniwersytetu Krakowskiego*. Lwów, pp.64-93; traducción al alemán "Über sogenannte relative Wahrheiten", *Archiv für systematische Philosophie* 8 (1902), pp. 417ss.

⁷⁰⁹ Obsérvese el posible paralelismo con este texto de Edmund Husserl:

" La verdad «es eterna», o, mejor, es una idea y, como tal, es

(atemporalidad-omnitemporalidad) no afecta a la Lógica sino a la Ontología; por ello, cabe pensar que Twardowski las empleó como sinónimas, dado que es de igual manera absoluto un juicio "atemporal" que otro "omnitemporal", pues no existe diferencia en su *valoración veritativa*.

Una distinción -heredada de Brentano y Bolzano- fue decisiva a la hora de acometer esta cuestión; nos referimos a la de "juicio" y "oración". Esta distinción, asumida por Twardowski⁷¹⁰, influyó decisivamente en las exposiciones de Łukasiewicz, Ajdukiewicz y Kotarbiński. Antes de proseguir, y para entender mejor las diferentes conclusiones que vayamos realizando, explicaremos más detenidamente las nociones de "juicio" y "oración".

supratemporal. No tiene ningún sentido señalarle un lugar en el tiempo o una duración -así sea una duración que se extienda a través de todos los tiempos- (Prolegómenos a la Lógica Pura §39).

⁷¹⁰ Cfr. Twardowski, "Zur Lehre vom Inhalt und Gegenstand der Vorstellungen. Eine psychologische Untersuchung", §2. Cfr. Brentano, F. *Psychologie vom empirischen Standpunkt*, Leipzig, Duncker und Humblot, 1874.

- Juicio-oración

A lo largo del presente estudio han aparecido diversas acepciones de "juicio". Éstas pueden compendiarse en:

1. Los juicios en sí mismos, o absolutamente considerados (fuera del tiempo en que el entendimiento realiza su operación y fuera de las condiciones singulares del entendimiento). La existencia o no de estos juicios absolutos es un tema aparte.

2. Los juicios como operación concreta de un entendimiento singular. Se hacen en un momento dado y en condiciones gnoseológicas determinadas.

3. Las expresiones lingüísticas múltiples que pueden expresar el mismo juicio de un entendimiento particular. Son propiamente las oraciones. Dado que las oraciones representan a los juicios, sólo utilizando una elipsis las oraciones pueden ser consideradas como "juicios".

- La verdad en los juicios absolutos

Las verdades absolutas -a las que Twardowski denomina simplemente verdades- son aquellas que nunca dejan de ser verdaderas. Por ejemplo, si de hecho la afirmación "hoy llueve en Madrid a las siete" responde a un juicio verdadero refleja un evento que -en su contingencia- acontece; y esa verdad la es en todo momento, pues ya no puede dejar de haber acontecido. Este ejemplo es sencillo pues se refiere a lo presente y al pasado. Sin embargo, ¿cómo afirmar que era ya verdadero ayer sin incurrir en determinismo? La contestación a esta delicada pregunta será objeto de los desarrollos de Łukasiewicz.

En definitiva, las verdades absolutas -para Twardowski- se inscriben en el ámbito de los juicios (en su acepción de *juicio absoluto*), aunque pueden verse reflejadas en los juicios del entendimiento y en las oraciones. Esta postura, no obstante, precisa de una sutil aclaración. Veámosla.

Dado que Twardowski se confiesa antideterminista, consideramos que lo que está realmente mostrando -con gran agudeza- es el hecho de que todo juicio verdadero, cuando es, lo es necesariamente, (y no que sea una verdad necesaria, que es algo distinto)⁷¹¹. Expliquémoslo aún más. Los juicios, puesto que representan algo de la realidad, contienen verdad. Esa verdad -en tanto que es- no puede no ser y por eso, en esa medida, es necesaria (lo cual no es sino una

⁷¹¹ Quede claro que esta necesidad es la que se refleja en el primer símbolo de cada uno de estos cuatro casos: $\Box\Box p$, $\Box\Diamond p$, $\Box\Box\sim p$, $\Box\Diamond\sim p$; en efecto, no es lo mismo $\Box p$ que $\Box\Diamond p$, pues mientras en el primer caso el funtor modal "necesidad" se afecta a p , en el segundo afecta a su posibilidad.

consecuencia del Principio de Contradicción)⁷¹². Aquél texto de Aristóteles ya citado ayuda a aclarar esta cuestión:

*"Lo que existe, existe necesariamente cuando existe; lo que no existe no existe necesariamente, cuando no existe. Pero todo lo que existe no debe necesariamente existir; todo lo que no existe no debe necesariamente no existir; porque no es lo mismo decir que todo lo que existe, cuando existe, existe necesariamente, que decir simplemente que existe necesariamente, y lo mismo puede decirse en cuanto a lo que no existe".*⁷¹³

⁷¹² Ese texto antes citado de Twardowski apoya nuestra interpretación:

"Pero quien no acepta esas leyes básicas del pensamiento no puede pretender que le convenzamos de otra manera. Toda convicción está basada en una prueba, y la prueba en los mencionados principios. Los escolásticos tenían razón cuando ellos dijeron: «Contra principia negantem non est disputandum»" (Twardowski, K. "Über sogennante relative Wahrheiten", *Archiv für systematische Philosophie* 8 (1902)Twardowski, p.436)

⁷¹³ Aristóteles, *De Interpretatione*, 9. 19a ss. Tomás de Aquino -como vimos- considera que el núcleo de esta argumentación es el Principio de Contradicción: *"Et haec necessitas fundatur super hoc principium: Impossibile est simul esse et non esse: si enim aliquid est, impossibile est illud simul non esse; ergo necesse est tunc illud esse"* In *Peri Hermeneias*, L.I, 1, XV n.201.

- La verdad en los juicios del entendimiento y en las oraciones

Hagamos una breve exposición acerca de la "indeterminación" en el entendimiento y en las oraciones. La "indeterminación" no es error del juicio en sí considerado, sino que puede deberse a dos diferentes causas -según situemos tal "indeterminación" en el ámbito de los juicios del entendimiento o en el de las oraciones-:

- Esa indeterminación puede responder a una limitación de mi entendimiento en el conocimiento del evento acontecido. Nos encontraríamos ante una "indeterminación" de carácter gnoseológico⁷¹⁴.

- También puede deberse a una limitación en la expresión lingüística; es decir, al hecho de que una oración no exprese adecuadamente lo entendido en el juicio. En este caso nos hallaríamos ante una indeterminación de tipo "lingüístico".

Desde aquí se entiende que Twardowski sitúe el valor lógico "indeterminado" en el ámbito de las oraciones y no en el de los juicios, pues en ellos (en los juicios absolutos) no cabe indeterminación alguna⁷¹⁵.

⁷¹⁴ Si afirmo ahora "en un país lejano está muriendo una princesa", la "indeterminación" de tal juicio se debe a mi limitación, es decir, al hecho de que mi entendimiento desconoce si en verdad está muriendo una princesa en un país lejano o no.

⁷¹⁵ No encontramos en los escritos de Twardowski referencia a las posibles "indeterminaciones" de los *juicios del entendimiento*.

La apariencia de relatividad en la verdad en el contexto de la concepción de Twardowski -según deducimos de sus estudios- proviene del ámbito de las oraciones y no del de los juicios absolutos⁷¹⁶. Retomando nuestro ejemplo: si afirmo "hoy llovió en Madrid", y no especifico la hora en que aconteció, tal oración puede ser considerada "indeterminada" (dado que aunque a las siete estaba lloviendo, sin embargo -pongamos por caso- a partir de las nueve dejó de llover). Estrictamente hablando -para la concepción que interpretamos en Twardowski- este supuesto *valor veritativo "intermedio"* no pertenecería a la Lógica, sino a la deficiente expresión que las oraciones hacen del contenido de los juicios de la Lógica.

* * *

Łukasiewicz, discípulo directo de Twardowski, introduce ya en sus discusiones lo referente a los juicios del entendimiento. Para éste los "objetos constructivos" (Begriffsbildungen) no pueden ser "componentes simples" de los juicios del entendimiento, únicamente de las oraciones⁷¹⁷. En efecto, cuando

⁷¹⁶ Para entender a Twardowski es preciso aclarar que su dicotomía juicio-oración responde -en nuestra anterior clasificación- a la distinción entre juicio absoluto y oración. No se refiere Twardowski, por tanto, a los juicios del entendimiento. Cfr. Twardowski, K. "Über sogenannte relative Wahrheiten", *Archiv für systematische Philosophie* 8 (1902)Twardowski, pp.447ss.

⁷¹⁷ Cfr. Łukasiewicz, J. "Über den Satz des Widerspruchs bei Aristoteles", *Bull. Intern. de l'Academie des Sciences de Cracovie*, Cl. d'histoire et de philosophie, 1910. Cfr. Łukasiewicz, J. "En defensa de la lógica" en *Estudios de Lógica y Filosofía*,

Łukasiewicz se refiere a un "objeto constructivo" lo hace con una expresión lingüística que no se corresponde *directamente (de modo simple)* a una parte de un juicio. Por ejemplo, si empleo el término "cuadrondo (cuadrado redondo)", no es porque posea el concepto simple de "cuadrondo", sino porque he elaborado lingüísticamente un término que refleja confusamente algo construido por el entendimiento.

Desde aquí se entiende que la expresión "la batalla naval de mañana", (si nos referimos no a su posibilidad, sino a la batalla futura en sí misma), responde a un "objeto constructivo" (que es ajeno a la dimensión de la existencia -y de la no existencia-: *Aussersein des Gegenstandes*⁷¹⁸). La "indeterminación" de estas expresiones de futuros contingentes se inscribe, por tanto, en el ámbito de las oraciones, pero no en el de los juicios, dado que éstos son siempre de algo existente.

Como vimos anteriormente, los "objetos constructivos" -para Łukasiewicz- dependen subsidiariamente de los "objetos actuales" (*Vollständige Gegenstände*). Y, por consiguiente, también en Łukasiewicz, las oraciones dependen subsidiariamente de los juicios (que tienen como correlato algo existente)⁷¹⁹.

Madrid, Revista de Occidente, 1975, p.138.

⁷¹⁸ Tal y como definía Meinong el "objeto puro": cfr. Meinong, "Über gegenstandstheorie" en *Untersuchungen zur Gegenstandstheorie und Psychologie*. Lipsia 1904, §4.

⁷¹⁹ Cuando Twardowski afirmaba que una verdad absoluta era aquella que es siempre, y desde esta interpretación de Łukasiewicz, no quería decir que lo fuese "antes de que algo acontezca", pues de lo no existente (objeto constructivo) propiamente no existe juicio.

De modo más explícito que en Twardowski, para Łukasiewicz el *valor de verdad* "indeterminado", propiamente, no se sitúa al mismo nivel que la "verdad" y la "falsedad". Si empleamos nuestra anterior división, la verdad y la falsedad -en Łukasiewicz- pertenecería al ámbito de los juicios (absolutos), y la "indeterminación" al de los juicios del entendimiento o al de las oraciones. Tal y como vimos en su momento, la dificultad de interpretar el sistema trivalente de Łukasiewicz estriba en que estos dos últimos niveles se encuentran mezclados en las diversas definiciones de sus funtores, por lo que su explicación ha de realizarse con gran cuidado.

* * *

Los desarrollos de Ajdukiewicz sobre este tema están en conexión con los de Twardowski y Łukasiewicz; no es casual el hecho de que estos dos personajes dirigieran los estudios de Filosofía de Ajdukiewicz en la universidad de Lvów entre los años 1908 y 1912.

La postura de Ajdukiewicz en su etapa de *convencionalismo radical* (1921-1934) y en la del *empirismo moderado* (1935-1946) sostenía la dependencia -dependencia absoluta en la primera etapa y relativa en la segunda- del *valor de verdad* de nuestros juicios (juicios del entendimiento) a la estructura de un *aparato*

conceptual.⁷²⁰ Recordemos que con la expresión "*aparato conceptual*" Ajdukiewicz se refería a un lenguaje concreto, con todas sus específicas características definitorias.

Dado que -en Ajdukiewicz- el conocimiento del *valor de verdad* de una expresión depende en mayor o menor medida de un aparato conceptual, la verdad es siempre relativa a un lenguaje concreto⁷²¹. Por eso Ajdukiewicz considera que un juicio elaborado por nuestro entendimiento es o verdadero o falso relativamente a un lenguaje concreto, dado que lo único absoluto es el juicio "en sí mismo considerado". Según deducimos de su postura, la "indeterminación" no es propia del juicio absoluto, sino que surge de la desproporción entre los juicios elaborados por nuestro entendimiento y el juicio absoluto; dicho de otro modo, la "indeterminación" indica el hecho de que nuestros juicios no son capaces de expresar de modo total el contenido de un juicio absoluto. Estas indeterminaciones,

⁷²⁰ En lo referente al "aparato conceptual" y el convencionalismo radical: cfr. Ajdukiewicz, K. "The World-Picture and the Conceptual Aparatus" *The Scientific World-Perspective and Other Essays, 1931-1963*, D. Reidel, Dordrecht, 1978, pp.35-67. En lo referente al "aparato conceptual" y el convencionalismo moderado: cfr. Ajdukiewicz, K. "Logica a doświadczenie" *Przegląd Filozoficzny* XLIII (1947). Versión inglesa en "Logic and Experience" *The Scientific World-Perspective and Other Essays, 1931-1963*, D. Reidel, Dordrecht, 1978, p.174. Cfr. idem "Die wissenschaftliche Welterperspektive" *Erkenntnis* V, 22-30.

⁷²¹ Recordemos esas palabras de Ajdukiewicz en las que manifiesta la "necesaria relatividad del valor de verdad a un lenguaje concreto":

*"La adición «en mi lenguaje» es esencial, puesto que «verdadero» es aquí predicado de una oración(...), y esta oración puede expresarse en diferentes lenguajes, siendo quizá «verdadero» como oración de un lenguaje, y «no verdadero» como oración de otro lenguaje". (Ajdukiewicz, K. "Problemat transcendentalnego idealizmu w sformulowaniu semantycznym" (El problema del idealismo transcendental en la formulación semántica), *Przeg. Filoz.* XL(1937).p.82).*

por ende, se sitúan en el contexto gnoseológico⁷²².

Este relativismo de la verdad , tal y como aparece en los escritos de Ajdukiewicz, es meramente gnoseológico, por lo que las "verdades relativas" no son estrictamente pertenecientes a la Lógica, sino que responden a un desconocimiento del genuino *valor de verdad* propio de los juicios.

En el año 1946 se inició su etapa del *empirismo radical*. Aún cambiando copernicanamente de postura en esta etapa, sigue presente el mismo planteamiento de fondo acerca de la relatividad de la verdad: la diferencia estriba en que ahora el ámbito propio al que pertenece la *indeterminación* es el de las oraciones.

Ajdukiewicz, en efecto, va a pasar de una concepción gnoseológica de la indeterminación a otra lingüística. Él analizó en esta etapa los diferentes problemas de significado⁷²³. Ya vimos cómo dividió estas cuestiones en tres diferentes limitaciones de las expresiones: ambigüedad, vaguedad e incompletud. Por tanto, en el empirismo radical, la *indeterminación* será indicativo de una desproporción entre las oraciones y los juicios de nuestro entendimiento; es decir, en el hecho de que aquellas no reflejen adecuadamente el contenido de éstos.

En definitiva, en la etapa del empirismo radical, las causas de la posible indeterminación de una expresión son estrictamente lingüísticas, dado que esas

⁷²² Cfr. Ajdukiewicz, K. "Language and Meaning" en *The Scientific World-Perspective and Other Essays, 1931-1963*, D. Reidel, Dordrecht, 1978. (Editado por J. Giedymin), pp. 35-66.

⁷²³ Cfr. Ajdukiewicz, K. *Pragmatic Logic*, Dordrecht, D. Reidel P.C., 1974. pp. 45-57.

"indeterminaciones" no acaecen "*en la esfera de los objetos*"⁷²⁴, sino en el de la expresión de los objetos.

⁷²⁴ Cfr. Ajdukiewicz, K. "Propositions as the connotation of sentence", *Studia Logica* XX(1967), pp.87ss.

- Conclusión

Tras la postura de Twardowski -la que afirma que toda verdad es absoluta- late esta tesis fundamental: el ámbito propio (o principal) de la Lógica es el de los juicios absolutos y no el de las oraciones, aún cuando éstas se fundamenten en aquellas.

Se puede afirmar que Twardowski distingue dos niveles en la Lógica: uno de los cuales (el de las oraciones) depende del otro (el de los juicios). Por ello, el "indeterminismo" dado en la Lógica Polivalente se diluye en el "absolutismo" de la verdad propio de los juicios. Twardowski -como vimos anteriormente- interpreta la Lógica Polivalente como un cálculo de probabilidades, y no como un sistema alternativo al bivalente⁷²⁵.

La postura de Twardowski será capital a la hora de impulsar los desarrollos de otras reflexiones acerca de la temporalidad en el seno de esta escuela.

Esta orientación afectó a Łukasiewicz. Su distinción entre objetos constructivos y reconstructivos no era una división "ontológica", ni una división -al estilo de Meinong- del "objeto puro", sino que se trataba de dos modos distintos de acercarse a la única realidad. Por ello, la Lógica Trivalente y la Bivalente en Łukasiewicz no responden a la formalización de distintas realidades, sino a la formalización de la misma realidad desde distintos puntos de vista; -designándolo en palabras de Ajdukiewicz- desde "aparatos conceptuales" distintos.

⁷²⁵ Desde la perspectiva twardowskiana, la *Lógica Polivalente* sería una "Lógica imprecisa" interpretada como cálculo de probabilidades, cfr. Twardowski, K. "Über sogenannte relative Wahrheiten", *Archiv für systematische Philosophie* 8 (1902), pp. 420ss.

Esa subordinación del nivel lingüístico y gnoseológico al nivel ontológico, que implícitamente expuso Twardowski, y tímidamente Łukasiewicz, fue explícitamente desarrollada por Kotarbiński.

En efecto, Kotarbiński sostuvo -en su reísmo semántico- que *"ninguna oración, en su forma final (libre de metáforas, abreviaturas y expresiones sustitutorias) deberá incluir algún pseudonombre (esto es, una expresión que tenga la apariencia de nombre pero que no sea nombre de objeto físico alguno)"*⁷²⁶. Dicho de otro modo, toda oración, para ser genuina oración, (esto es: expresión fiel de un juicio), debe contener únicamente nombres de "cosas" (ya que sólo las "cosas" existen). Por eso, muchas confusas expresiones lingüísticas -dice Kotarbiński- son "sustituciones abreviatorias" de nombres genuinos, que son los que representan "cosas"⁷²⁷.

En su doctrina, las "indeterminaciones" provienen también del hecho de que las oraciones no expresen claramente las "cosas" tal y como se dan en los juicios. En este caso, igual que en el empirismo radical de Ajdukiewicz, la "indeterminación" refleja un problema estrictamente lingüístico.

La subordinación que descubría Twardowski de las oraciones a los juicios, la misma que tímidamente expuso Łukasiewicz de objetos constructivos a los

⁷²⁶ Kotarbiński, "The basic postulate of concretism", lección dada en Pennsylvania State University, 9 abril 1959; transcrito por Sinisi en "Kotarbiński's theory of genuine names", *Theoria* vol. XXX (1964), p.81.

⁷²⁷ Cfr. Kotarbiński, T. *Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk*, Wroclaw-Warsaw-Cracow, 1961 (2ª ed.) p.9. Traducción inglesa "*Gnosiology*" Wroclaw-Oxford, Pergamon Press, 1966. Kotarbiński no explica con precisión, según la opinión del profesor Sinisi, que sea eso de "sustitución abreviatoria" Cfr. Sinisi, Vito F. "Kotarbiński's theory of pseudo-names", *Theoria* vol. XXXI (1965), p.224.

actuales, es el aspecto que desarrolla más abiertamente Kotarbiński. Por ello, Kotarbiński se propone establecer las verdaderas relaciones entre nombres y "cosas"⁷²⁸.

* * *

Cuando Twardowski se preocupó tanto por la claridad expositiva en la Filosofía, no era únicamente su preocupación "estilística" la que le movía, sino el convencimiento de que muchos de los problemas de ésta se situaban en el nivel del lenguaje⁷²⁹.

De modo semejante, Kotarbiński se preocupó de ello. Así, su reísmo semántico puede interpretarse como un esfuerzo de clarificación lingüística⁷³⁰.

⁷²⁸ Cfr. Sinisi, Vito F. "Kotarbiński's theory of genuine names", *Theoria* vol. XXX (1964), p.81.

⁷²⁹ Cfr. Twardowski, K. "O jasnym i niejasnym stylu filozoficznym" (Sobre los estilos claros y oscuros de los escritos filosóficos). *Ruch Filozoficzny* 5 (1919), pp.25-27.

⁷³⁰ Este texto de Kotarbiński expresa su preocupación por la claridad expositiva:

*" Un filósofo (...) es un pensador que se esfuerza por la precisión en la formulación de los problemas, definición de conceptos, formulación de teoremas y sistemas de teoremas.(...) Él lucha contra la vaguedad, la oscuridad, la indefinición y confusión del pensamiento; combate formas de embriaguez del pensamiento que son a menudo el resultado de una inflexible superstición, sentimental ilusión o, en parte, causados por la posición personal y social del pensador. (Kotarbiński, T. "Filozof", *Studia Filozoficzne* 1 (1957). Traducción inglesa incluida en *Gnosiology*, Wrocław-Oxford, Pergamonn press, 1966, p.514).*

Esta misma preocupación fue la que heredaron los miembros de la segunda generación de la escuela de Lvów-Varsovia. En Stanisław Jaśkowski -paradigma que hemos escogido de esta segunda generación- se da una primordial preocupación por formalizar las "vaguedades del lenguaje"; en efecto, Jaśkowski es consciente de que múltiples limitaciones provienen del lenguaje⁷³¹. Por esa razón elabora su "sistema discusivo", en el que se propone formalizar las distintas contradicciones del lenguaje producidas por las "vaguedades" de éste, y formalizarlas de modo que impidan que el sistema devenga inconsistente o incompleto. Jaśkowski muestra con su estudio que el nivel del lenguaje está subordinado al de los juicios; aún más, que las vaguedades del lenguaje son eliminables.

* * *

En conclusión, dentro de la diversidad de planteamientos y orientaciones de los autores de la escuela de Lvów-Varsovia, hallamos un fundamental punto de confluencia: el reconocimiento de la existencia de diferentes niveles de comprensión de los *valores veritativos* de la Lógica, y el hecho de que la "indeterminación" en la Lógica se debe a limitaciones gnoseológicas del sujeto que expresa lo que conoce de las "cosas", o a limitaciones lingüísticas de las oraciones que expresan esos juicios del entendimiento, pero nunca a características ontológicas de las "cosas" mismas.

⁷³¹ Cfr. Jaśkowski, S. "Propositional Calculus For Contradictory Deductive Systems" *Studia Logica* 24(1969) p.143.

C) LAS DIVERSAS CONCEPCIONES DE "FUTURO"

- Introducción

En la presente conclusión, hasta ahora hemos expuesto los diversos ámbitos en los que cabe analizar la cuestión de la indeterminación (juicios del entendimiento y oraciones) y, también, cómo en el ámbito de los juicios absolutos no cabe indeterminación alguna.

En este tercer apartado del primer capítulo de las conclusiones nos proponemos analizar con más profundidad de qué manera han surgido las diversas concepciones de *indeterminación*. Para ello habremos de tener en cuenta dos variables: el sujeto del que parte el juicio y la "cosas" a las que se refiere el "juicio". Conjugando ambos aspectos llegaremos a una más ordenada comprensión de esta cuestión tal y como la entiende la escuela de Lvóv-Varsovia.

Como ya es conocido, la cuestión de los juicios sobre eventos futuros contingentes fue, históricamente, uno de los orígenes de desarrollos polivalentes de la Lógica en la escuela de Lvóv-Varsovia⁷³². Por esa razón nos adentraremos en este estudio desde la noción de "futuro".

⁷³² Cfr. Łukasiewicz, J. "Sobre la lógica trivalente" y "sobre el determinismo" en *Estudios de Lógica y Filosofía*, Madrid, Revista de Occidente, 1975, pp.41-60.

Interpretaciones del "futuro" visto desde el "objeto"

Tras el estudio que hemos efectuado hasta el momento, sostenemos que en el seno de esta escuela se dan cita dos distintas -aunque complementarias- interpretaciones del correlato (de la referencia) en nuestros juicios acerca de "futuros contingentes". Analicemos esas interpretaciones que corresponden a dos distintos modos que tenemos de considerar el "objeto futuro".

* La primera de las interpretaciones es la que considera tal correlato desde sus causas. En el caso de que un conjunto de "cosas" actuales puedan dar lugar a un evento futuro, un juicio sobre tal hipotético evento tendría como genuino correlato la "posibilidad" actual. Volvamos al ejemplo de la "batalla naval de mañana"; en tal juicio nos estaríamos refiriendo a la "posible batalla naval de mañana", pues lo futuro contingente tiene como "correlato actual" su *posibilidad*. El siguiente texto de Łukasiewicz adopta con claridad tal postura:

"Esas oraciones (las de eventos futuros contingentes) no son ni verdaderas en el momento presente, porque no tienen correlato real, ni falsas, porque sus negaciones tampoco tienen correlato real. Haciendo uso de una terminología filosófica que no es particularmente clara, podríamos decir que ontológicamente no corresponde a estas oraciones ni el ser ni el no-ser, sino la posibilidad. Las oraciones indeterminadas, que ontológicamente tienen la posibilidad como correlato, toman el tercer valor de

En efecto, si podemos hablar de algo futuro es porque tal realidad futura tiene ya -ahora- algún tipo de presencia, algún tipo de relación con lo actual. A esa "presencia actual" de lo futuro es a lo que esta interpretación se refiere.

* La segunda de las ópticas para interpretar el correlato de las oraciones de eventos contingentes es la que pretende -desde un momento presente- referirse a lo futuro "en sí mismo", en tanto futuro. En el caso de la "futura batalla naval de mañana" estaríamos refiriéndonos no a su posibilidad, sino a lo que de ella misma podamos afirmar ahora, esto es, lo que de su "acto" -el que vaya a tener- podamos decir.

Por ejemplo, si ahora me refiero a algo futuro que aún no existe, pero no en lo que tiene de relación con el presente (sus causas o posibilidad), sino a ese "algo" en sí mismo considerado, me estaría moviendo en esta segunda interpretación. Pues bien, de la "futura batalla naval", en sí misma considerada y desde el momento presente, y dado que no ha acontecido (no existe aún) no podemos afirmar nada, no cabe sostener ni su existencia ni su no existencia, pues ahora los eventos futuros ni existen ni no existen, sencillamente tal "tiempo" (o tal "momento") aún no *soporta* ni el ser ni la ausencia de ser; falta, valga la expresión, el ámbito donde el ser se dé o deje de darse. El futuro contingente está

⁷³³ Łukasiewicz, "Sobre el determinismo" en *Estudios de Lógica y Filosofía*, Madrid, Revista de Occidente, 1975, pp. 58s. (El paréntesis es mío).

fuera del presente y, por tanto, fuera de la esfera de lo que es.

En esta segunda interpretación se da una inclusión de los "futuros contingentes" en la noción de "objeto puro" de Meinong, ya que éstos son también "exteriores al ser" (Aussersein des Gegenstandes). El ámbito de los futuros contingentes es -supuestamente y desde esta interpretación- ajena al ámbito del ser.

* * *

Resulta claro que la concepción del *valor de verdad* asignado en cada una de las interpretaciones del correlato variará notablemente. En efecto, como ya vimos en nuestro análisis de la postura de Łukasiewicz, el primero de los casos corresponde a una "indeterminación" de carácter gnoseológico: un desconocimiento de un *valor de verdad*. En el segundo de los casos corresponde a una "indeterminación" como "genuino valor de verdad", dado que a un juicio referido a "lo que no es", no cabe asignarle propiamente ni verdad ni falsedad; era la que habíamos denominado "indeterminación pura". En el primer caso la "batalla naval de mañana" corresponde a un "objeto reconstitutivo" de los descritos por Łukasiewicz; en el segundo a un "objeto constructivo". En el primer caso -el de los objetos reconstitutivos- la "indeterminación" indica una limitación gnoseológica; en el segundo -el de los "objetos constructivos"- indica un límite con lo

ontológico⁷³⁴.

Dado que, como vimos anteriormente, para Łukasiewicz los objetos constructivos dependen subsidiariamente de los reconstructivos y actuales, en consecuencia la supuesta "indeterminación" como genuino valor de verdad, en último extremo, es reductible al *valor de verdad "indeterminado"* de carácter gnoseológico. Por tanto, también en Łukasiewicz, propiamente hablando, la única "indeterminación" posible es de tipo gnoseológica.

⁷³⁴ Siendo fieles a la segunda óptica que hemos descrito, habríamos de sostener que la *indeterminación* de juicios acerca de "futuros contingentes", interpretados como "objetos puros", más que indicar una limitación gnoseológica indican un supuesto límite con lo ontológico. Estaríamos plenamente dentro de la "Ciencia del Objeto Puro" tal y como la describió Meinong, ya que ésta que era más amplia que la Metafísica.

- Interpretaciones del "futuro" visto desde el "sujeto"

En esta escuela surge implícitamente otra dicotomía en la interpretación de "lo futuro": dos maneras de considerar el *valor veritativo* de los juicios acerca de futuros contingentes dependiendo de las características del sujeto que lo enuncia.

Los dos distintos tipos de "sujeto" que hacen variar esta interpretación son:

a) sujeto ajeno a la dimensión temporal (que podríamos denominar "sujeto absoluto" o "sujeto trascendental");

b) sujeto inmerso en la dimensión temporal.

* * *

Leśniewski, como se recordará, a pesar de afirmar no mantener una postura determinista, sin embargo, a la vez, sostiene que todo juicio sobre un evento futuro contingente es desde siempre o verdadero o falso⁷³⁵.

⁷³⁵ Cfr. Leśniewski, S. "Czy prawda jest tylko wieczna czy też i wieczna i odwieczna?" *Nowe Tory* 18 (1913) pp.493-528. Versión inglesa: "Is all truth only true eternally or is it also true without a beginning?" en *Collected Papers*, Dordrecht, Kluwer, 1988, pp. 86-114.

Tal y como expusimos en la sección "interpretación y crítica" del capítulo dedicado a Leśniewski, la concepción que subyace a esta postura podría consistir en la existencia de un "sujeto atemporal" (o "sujeto trascendental")⁷³⁶. De este modo, tal sujeto será capaz de no excluir la temporalidad de los eventos, aun cuando los contemplare atemporalmente: se conjugaría un sujeto atemporal que emitiría juicios y una "cosas" temporales a las que se referirían los juicios⁷³⁷.

Desde esta situación, los juicios serían los que hemos denominado "juicios absolutos" y éstos serían siempre verdaderos o falsos.

* * *

Kotarbiński, sin embargo, discrepa abiertamente de esta concepción de Leśniewski. Por ello, afirma que *"toda verdad lo es de modo eterno, pero no toda*

⁷³⁶ Sujeto que habría de ser -en palabras del Aquinate- *"omnino extra ordinem temporis, quasi in arce aeternitatis constitutus, quae est tota simul, cui subiacet totus temporis decursus secundum unum et simplicem eius intuitum"*. Tomás de Aquino, Idem, n.195. Cfr. Tomás de Aquino, *Sum. Th.* 1, q.16 a.7; *De veritate* q.1, a.5.

⁷³⁷ Volviendo al paralelismo con el Aquinate, esta situación sería aquella en la que *"et ideo uno intuitu videt omnia quae aguntur secundum temporis decursum, et unumquodque secundum quod est in seipso existens, non quasi sibi futurum quantum ad eius intuitum prout est in solo ordine suarum causarum (quamvis et ipsum ordinem causarum videat), sed omnino aeternaliter sic videt unumquodque eorum qua sunt in quoquaque tempore"*. Idem.

*verdad lo es sin un comienzo*⁷³⁸.

Consideramos que en esta nueva perspectiva ofrecida por Kotarbiński se "opta" por un tipo de sujeto: un sujeto "temporal". Es el mismo tipo de sujeto que se daba en Łukasiewicz cuando mostró que los "objetos constructivos" de los juicios (como, por ejemplo, los objetos futuros aún no existentes) no sólo no son independientes de los "actuales y reconstructivos" sino que dependen de ellos en su "construcción". Dicho de otro modo, que desde esta concepción no cabe un sujeto que contemple atemporalmente lo aún no existente.

Esta "opción" de Kotarbiński puede ser también notada en su reísmo semántico cuando sostiene que *"ninguna oración, en su forma final (libre de metáforas, abreviaturas y expresiones sustitutorias) deberá incluir algún pseudonombre (esto es, una expresión que tenga la apariencia de nombre pero que no sea nombre de objeto físico alguno)"*⁷³⁹. Dado que los "objetos constructivos" no son "objetos físicos", sólo pueden ser nombrados por pseudonombres, (que, según el reísmo de Kotarbiński, son siempre reductibles a los nombres).

* * *

⁷³⁸ Kotarbiński, T. "Zagadnienie istnienia przyszłości" (El problema de la existencia del futuro) *Przegląd Filozoficzny*, n.I, 1913, p.78.

⁷³⁹ Kotarbiński, "The basic postulate of concretism", lección dada en Pennsylvania State University, 9 abril 1959; transcrito por Sinisi en "Kotarbiński's theory of genuine names", *Theoria* vol. XXX (1964), p.81.

Estas discusiones entre Leśniewski y Kotarbiński -autores herederos de las oscuras posturas al respecto de Twardowski y Łukasiewicz- clarificaron el planteamiento del resto de miembros de la escuela de Lvów-Varsovia. Así, Jaśkowski inicia ya sus investigaciones considerando al sujeto como "temporal"⁷⁴⁰. Por esta razón, la "indeterminación" como *valor de verdad* de la Lógica acaba por circunscribirse en el ámbito gnoseológico, y, por tanto, debe considerarse como un desconocimiento de un *valor de verdad*, y no como una característica "ontológica"; es decir, desde la segunda generación de la escuela de Lvów-Varsovia casi desaparece -excepto en Zawirski- la consideración de la *indeterminación* como un genuino *valor de verdad*.

⁷⁴⁰ Cfr. Jaśkowski, S. "Recherches sur le système de la logique intuitioniste" *Actes du Congrès International de Philosophie Scientifique*, vol. VI, París 1936, pp.59ss. Cfr. Jaśkowski, S. "Rachunek zdań dla systemów dedukcyjnych sprzecznych" (Cálculo proposicional para sistemas deductivos inconsistentes) *Studia Societatis Scientiarum Torunensis*, Sec. A. 1(1948). (Traducción inglesa en *Studia Logica* 24(1969) pp.143ss.)

D) CONCLUSIONES

La conjunción de las respuestas a diferentes cuestiones dió lugar a las diferentes *valoraciones veritativas* de los juicios en la escuela de Lvóv-Varsovia. Podemos sintetizar tales cuestiones en las siguientes:

- * **Tipo de sujeto en el que se da el juicio**, que, como hemos visto, puede ser temporal o atemporal. Del supuesto sujeto extratemporal se derivarían los juicios absolutos; del sujeto temporal procederían lo que hemos denominado juicios del entendimiento.
- * **Tiempo de la "cosa" a la que se refiere el juicio**; es decir, si el juicio en cuestión se refiere a la actualidad de una "cosa", a su pasado o si se refiere a su ser futuro.
- * **Tipo de sujeto gramatical de los juicios**. Los diferentes tipos de sujetos dependerán en primer lugar del sentido y de la referencia, y después de la corrección gramatical. De este modo nos podemos encontrar, por ejemplo, con "sujetos constructivos", "sujetos vagos"...
- * **¿Expresa la oración el juicio del entendimiento?** Es decir, si las oraciones son capaces de transmitir el contenido del juicio del entendimiento.
- * **¿Expresa el juicio algo existente?** Es decir, si el juicio del entendimiento tiene un referente real.

A continuación presentamos un cuadro en el que se indica qué concepción de *valor de verdad* posee cada autor de la primera generación de la escuela de Lvóv-Varsovia en función de todas estas características:

AUTOR	SUJETO	TIEMPO DE LA COSA	SUJETO GRAMATICAL	LOCUCIÓN = JUICIO?	JUICIO REAL?	OBSERVACIONES	VALOR DE VERDAD
Lukasiewicz	Temp.	Futuro "en acto"	Cosa constructiva	Sí	No	/I/ "pura" subordinada a la ontológica	/I/ "pura"
Lukasiewicz	Temp.	Futuro "en potencia"	Cosa reconstructiva	Sí	Sí (Posibilidad)		/I/ "ontológica"
Leśniewski	Atemp.	Futuro "en acto"		Sí	Sí	Juicios absolutos	/VI/ ó /FI/
Kotarbiński	Temp.	Presente o pasado	Pseudonombre	No	No		/FI/
Kotarbiński	Temp.	Presente o pasado	Nombre vacío	Sí	No		Sin valor de verdad
Ajdukiewicz	Temp.			Sí	No	Convencionalismo radical	/VI/ ó /FI/ (En el contexto de su "aparato conceptual"
Ajdukiewicz	Temp.		Término ambiguo o incompleto	No	Sí	Empirismo Radical	/I/ Lingüística

Zawirski es el autor que -dado su peculiar planteamiento de la "indeterminación"- más difiere del resto. Éstas son sus características: (téngase en cuenta que los juicios de los que habla Zawirski se refieren sólo a algunos ámbitos de la Física, como la mecánica cuántica):

AUTOR	SUJETO	TIEMPO DE LA COSA	SUJETO GRAMATICAL	¿ORAC. = JUICIO?	¿JUI. = REAL?	OBSERVAC.	VALOR DE VERDAD
Zawirski	Temporal	Presente	Nombres de "cosas"	Sí	Sí	Nos referimos en este cuadro a algunos juicios propios de la Física	/I/(no gnoseológica ni lingüística, sino objetiva)

2. LA REFERENCIA INTENCIONAL DE LA LÓGICA Y LA LÓGICA POLIVALENTE EN LA ESCUELA DE LVÓV-VARSOVIA.

A) INTRODUCCIÓN

Una de las labores a efectuar en el estudio de la Lógica Polivalente consiste en analizar si ésta nace como resultado de una mera "combinatoria" o existen otros motivos que causen su aparición⁷⁴¹.

Aunque quepa la eventualidad de elaborar diversos sistemas polivalentes de Lógica con el ejercicio de una técnica estrictamente combinatoria (cuestión ajena

⁷⁴¹ Como ejemplos de elaboración y análisis de sistemas polivalentes desde una perspectiva estrictamente combinatoria podemos destacar: Webb, D.L. "Generalization of a n-valued Logic by one binary operation" en *Proceedings of the N.A.S.* n°21; Leblanc, "Many Valued Sentential Logics" en *An introduction to Deductive Logic*, London, J&S, 1955, pp.43-103; Tallet, J. "On the symmetry of many-valued Logical Systems" *Logique et Analyse* 13 (1970).

De este último texto de Tallet recogemos un párrafo que trata de introducir un análisis de algunos aspectos propios de los sistemas polivalentes de Lógica. Tal análisis - inicialmente- posee una perspectiva "combinatoria":

"Every many-valued logical algebra consists of the mutual inclusion of two-valued systems any one of which could be taken as a whole expression of the universe, ignoring the others. But the functioning of the calculus as many-valued entails the simultaneous consideration of all given two-valued components, arranged according to arbitrarily assigned sharing of the domain between the two complementary classes of each pair of values. The number of one-variable functions allowed by the many-valued system depends the upon the number of two-valued sub-systems. (...) The interpretation of the values and of the modal functions is, of course, arbitrary, and there is no particular reason to call «truth» the function specially affecting the first designated value and its negative or complement."

a nuestro estudio acerca de la escuela de Lvóv-Varsovia) sostenemos que -de hecho- en esta escuela no sucedió así, sino que los diversos sistemas polivalentes surgieron por la pretensión de "simbolizar" -y valorar veritativamente- desde distintos puntos de vista juicios acerca de algunos "ámbitos de la realidad"⁷⁴².

En el título de este apartado se ha empleado la expresión "referencia intencional de la Lógica". Asumimos el término "intencional" para significar la *conexión* de un sistema de Lógica con algún "ámbito de realidad"; esto es, "intencional" significa en este contexto el hecho de que un determinado juicio del entendimiento -y, consiguientemente, las expresiones (formales o no) con que tal juicio se comunica- represente algún aspecto de un "ámbito de la realidad". Este sentido del término "intencional" ha sido así utilizado por investigadores en el campo de la Filosofía de la Lógica como W.A Wick⁷⁴³ y H.B. Veatch⁷⁴⁴.

⁷⁴² Denominamos "ámbito de la realidad" a toda parcelación conceptual del ser. Por ejemplo, el conjunto de los *futuros contingentes* es un ámbito de realidad; todo lo referente a la *mecánica cuántica* puede ser considerado como otro ámbito de realidad... La extensión de un "ámbito de realidad" está, pues, en relación inversa al número de notas que se añada a la de "ser" en la comprensión de tal concepción.

⁷⁴³ Cfr. Wick, W.A. *Metaphysics and the New Logic*, Chicago, University of Chicago Press, 1942, *passim*.

⁷⁴⁴ Cfr. Veath, H.B. "Concerning the Ontological Status of Logical Forms" *The Review of Metaphysics*, 1948; "Formalism and/or intentionality in Logic", en *Philosophy and Phenom. Research*, (XI), 1950-51; pp.348-364; *Intentional Logic*, Indiana, 1951. De este último libro seleccionamos algunos párrafos que, por su semejanza con los planteamientos de la escuela de Lvóv-Varsovia, son clarificadores (Veath, además, conoció con profundidad algunos de los escritos de la escuela de Lvóv). En estos fragmentos se refiere Veath al sentido del término "intencional":

"(...) *Is logic sufficient unto itself and able to provide its own justification? Or must one not rather say that logic always somehow presupposes metaphysics? (...)*

What is meant, then, by an intentional logic? Already, the few and rather

Esta referencia de los juicios a "cosas" existentes independientemente de ellos fue la que determinó en la escuela de Lvóv-Varsovia la aparición y desarrollo de la Lógica Polivalente, (de igual manera, también propició críticas a la concepción polivalente de la Lógica).

Aclaremos aún más una cuestión terminológica. Es importante no perder de vista que la representación que los símbolos de la Lógica pueden hacer de una "cosa" no es inmediata. Es decir, los símbolos representan conceptos, y los conceptos representan las "cosas"(o aspectos de ellas). Por ello, cuando hablamos de la "intencionalidad" de una expresión simbólico-formal de un sistema de Lógica, propiamente habríamos de referirnos a la "intencionalidad" de un juicio, pero puesto que toda oración -toda verdadera oración- procede de un juicio del entendimiento, se comprende sin dificultad la elipsis que se produce cuando hablamos de la "«intencionalidad» de una expresión simbólica".

imprecise suggestions of the preceding chapter concerning the distinction between the logical and the real, as well as concerning the dependence of logic upon metaphysics- these suggestions all have direct bearing on the nature and meaning of intencionality. Still, the basic prerequisite to an understanding of intentional logic is that these things be considered in the broader context of realistic philosophy" (pp.6-7).

Para definir lo que entiende Veath por "realistic philosophy" acudimos a otro de sus escritos:

"(...) An intentional logic is indis-severable from a realistic metaphysics. For considering that realism involves among its basic tenets, (1) the principle that there are real things whose being or existence is independent of their being known, and (2) the principle that we human beings are at least partially capable of knowing these real beings as they are in themselves and no merely as they are relatively to us, then logic is such a realistic context becomes simply the instrument or organon of this human knowledge of the real" ("Formalism and/or intentionality in Logic" pp.348-9)

B) SÍMBOLOS Y OBJETOS

Ya Twardowski sostuvo la postura de que todo símbolo de un sistema dado de Lógica representa "intencionalmente" a un *objeto*⁷⁴⁵: ***"todo símbolo representa un objeto, pero no lo reemplaza"***⁷⁴⁶. Por esa razón, el valor de verdad de los juicios de la Lógica depende de su referencia "extralógica". Así lo sostuvo Twardowski repetidamente; recordemos un diáfano texto suyo al respecto:

⁷⁴⁵ Aclaremos la noción de "objeto" en Twardowski. Él habla de "objetos" refiriéndose a "cosas", y no simplemente a un correlato interno del propio sujeto. El matiz que, en este caso, añade el concepto de "objeto" al de "cosa" es el hecho de que sea correlato de la conciencia, aunque no por ello deja la "cosa" de tener independencia ontológica. En este sentido, el concepto de "objeto" en Twardowski difiere abiertamente del empleado por Meinong. El siguiente texto de L.E. Palacios, ya que presenta una postura semejante a la que estamos estudiando en la escuela de Lvóv-Varsovia, resulta clarificador:

"La cosa en bruto, la cosa en sí, es, con solo pensar en ella, transmutada en objeto (...). Objeto es αντικείμενον, obj-jectum, Gegenstand, algo que está ahí frente a nosotros, precisamente porque algo está aquí y puede surgir entre uno y otro una peculiartísima relación que hace que entrambos términos sean correlativos (...) Objetivar es reddere cognitum, volver algo desconocido en conocido, gracias a la capacidad del sujeto" (Filosofía del saber, Lib.III, c.1.1)

Hecha esta aclaración se comprende que Twardowski sostuviese la definición de la verdad como "adaequatio intellectus et rei": cfr. Twardowski, K. "Über sogenannte relative Wharheiten", *Archiv für systematische Philosophie* 8 (1902), p.424. A causa de lo mismo sostuvo Twardowski que un símbolo representa a un objeto, pero no lo reemplaza; cfr. Twardowski, "Symbolomania i pragmatofobia", *Ruch Filozoficzny* 6, pp. 1ss.

⁷⁴⁶ Cfr. Twardowski, "Symbolomania i pragmatofobia", *Ruch Filozoficzny* 6, pp. 1ss. Recuérdese nuestra anterior aclaración sobre la relación entre símbolo-concepto-"cosa".

*"Un juicio afirmativo es verdadero si su objeto existe, un juicio negativo es verdadero si su objeto no existe; un juicio afirmativo es falso si su objeto no existe, un juicio negativo es falso si su objeto existe"*⁷⁴⁷.

Twardowski se opuso, pues, a los puros formalismos; es decir, mostró su desacuerdo con los sistemas de Lógica carentes de "referencia intencional". La doctrina con la que se opuso a esos "desiertos formalistas" la denominó con dos términos muy explícitos: "**simbolomanía**" y "**pragmatofobia**"⁷⁴⁸.

Desde este planteamiento de Twardowski -impulsor de otros posteriores en el seno de la escuela de Lvóv-Varsovia- se comprende el porqué en esta escuela ni los sistemas de Lógica Polivalente ni las críticas a éstos surgieron como resultado de una estricta combinatoria, sino que su aparición o rechazo respondió a otros criterios.

Esta postura "antiformalista" condujo a Twardowski a considerar que el único sistema capaz de "representar las cosas reales" es el bivalente; por

⁷⁴⁷ Twardowski, K. "Wykłady z teorii poznania" *Archiwum Historii Filozofii i Myśli Społecznej* 21, p.268. Traducido al inglés por Woleński and Simons "De Veritate" en Szaniawski, K. (ed.) *The Vienna Circle and the Lvov-Warsaw School*, Dordrecht, Kluwer, 1989, p.399..

⁷⁴⁸ "Symbolomania and pragmatofobia" *Ruch Filozoficzny* (1921) 6, pp. 1-10 (Versión extractada en Inglés de Pelc, J. *Semiotics in Poland 1894-1969*, Dordrecht, Reidel, 1979).

consiguiente, éste interpretó los sistemas polivalentes como "juegos irreales"⁷⁴⁹. Twardowski, por tanto, no se opuso a la polivalencia Lógica por criterios formalistas⁷⁵⁰.

* * *

Leśniewski -heredero de esta concepción de Twardowski- sostuvo que todo sistema formalizado debe afirmar "algo" sobre "algo"⁷⁵¹. Por esta razón criticó la concepción del formalismo puro que sostuvieron Zermelo y Von Neumann⁷⁵².

Desde esta perspectiva se comprende que Leśniewski afirmase que algunos tipos de antinomias surgen cuando se emplean expresiones sin "función simbólica" (es decir, expresiones que por no representar *algo* son carentes de "intencionalidad").

⁷⁴⁹ En efecto, dado que "las cosas que existen realmente" no son indeterminadas, su representación tampoco puede serla.

⁷⁵⁰ Cfr. Twardowski, K. "Über sogenannte relative Wahrheiten", *Archiv für systematische Philosophie* 8 (1902), p.420.

⁷⁵¹ Cfr. Leśniewski, S. "Grundzüge eines neuen Systems der Grundlagen der Mathematik, §§ 1-11" *Fundamenta Mathematicae* 14 (1929), pp.78ss.

⁷⁵² Cfr. Leśniewski, S. "Introductory Remarks to the Continuation of my article: «Grundzüge eines neuen Systems der Grundlagen der Mathematik»" en McCall (ed.) *Polish Logic* 1967, pp.116-169.

Para Leśniewski, un "juicio" es verdadero si posee *función simbólica*. Dado que algunas de las supuestas referencias de los sistemas polivalentes son "los eventos futuros contingentes", y éstos no son "cosa" alguna⁷⁵³, para Leśniewski los sistemas polivalentes no son sino *construcciones artificiales, meros juegos*⁷⁵⁴. Por ello, sólo la Lógica Bivalente es considerada por Leśniewski como un sistema válido⁷⁵⁵. Una vez más -ahora en Leśniewski- ha sido la "referencia intencional" de la Lógica el criterio para desechar la concepción Polivalente de la Lógica.

* * *

Del reísmo de Kotarbiński se desprende una interpretación de los sistemas polivalentes de Lógica parecida a las de Twardowski y Leśniewski. El fundamento de su implícito rechazo es el mismo: la necesaria referencia de la Lógica a "cosas".

La "referencia intencional" de la Lógica está -si cabe- más claramente formulada en la concepción reísta de Kotarbiński. En Kotarbiński es ya explícita

⁷⁵³ Leśniewski conoció los planteamientos de Łukasiewicz para el que, en último extremo, los "objetos constructivos" son quimeras elaboradas a partir de los "objetos actuales o reconstructivos". Por ello un "objeto futuro ahora inexistente en acto" como "objeto constructivo" no puede ser nunca la referencia simple de un juicio.

⁷⁵⁴ Cfr. Leśniewski, "O podstawach matematyki", *Przegląd Filozoficzny*, 32(1929), pp.60-101.

⁷⁵⁵ Cfr. Woleński, J. *Logic and Philosophy in the Lvów-Warsaw School* Dordrecht, K.A.P. 1989, p.145; Rescher, N. *Many-Valued Logic*, New York, Mc Graw-Hill, 1969, p.215.

la equiparación "objeto-cosa". Éste declara en su *reísmo semántico* que todas las oraciones -y, a fortiori, todas las expresiones formales de éstas- deben estar necesariamente refiriéndose a "cosas":

"Ninguna oración, en su forma final (libre de metáforas, abreviaturas y expresiones sustitutorias) deberá incluir algún pseudonombre (esto es, una expresión que tenga la apariencia de nombre pero que no sea nombre de objeto físico alguno)"⁷⁵⁶.

Dado que una *cosa* -como se recordará del estudio que hicimos de Kotarbiński- correspondía a la "*πρὸ τῆ οὐσίᾳ ὕλικῇ*" de Aristóteles, y ésta era siempre "en acto" (*ἐνεργείᾳ ὄν*), en la concepción de Kotarbiński no cabe que un juicio se refiera directamente a una "realidad futura", pues tal "realidad" no es "cosa" alguna; dicho de otro modo, los "futuros contingentes" en sí mismos considerados no son un "ámbito de la realidad" pues no hay realidad alguna que acotar. En efecto, Kotarbiński sostiene las "cosas futuras"⁷⁵⁷, propiamente, *no existen*.

En sus escritos pertenecientes al *reísmo semántico* afirma Kotarbiński que sólo "lo que es" es nombrable, y dado que sólo lo "en acto" (lo presente) *es*, sólo lo presente es nombrable⁷⁵⁸. Dado que sólo las "cosas", que por ser tales existen,

⁷⁵⁶ Kotarbiński, "The basic postulate of concretism", lección dada en Pennsylvania State University, 9 abril 1959; transcrito por Sinisi en "Kotarbiński's theory of genuine names", *Theoria* vol. XXX (1964), p.81.

⁷⁵⁷ Cfr. Kotarbiński, T. "Zagadnienie istnienia przyszłości" (El problema de la existencia del futuro) *Przegląd Filozoficzny*, n.I, 1913, pp.78-80.

⁷⁵⁸ Como ya veremos, los juicios sobre el pasado son considerados en tanto existentes, en tanto actuales en el momento t-n, por lo que estos juicios no presentan dificultad en

son objeto de la Lógica, *la Lógica se refiere a lo existente*⁷⁵⁹. En el ámbito de la Lógica no cabe lo "no existente". Desde ese punto de vista podemos ya colegir cómo los sistemas polivalentes que aceptan un valor de verdad "indeterminado" referido a lo "no existente" es -también en Kotarbiński- una construcción imposible, un juego irreal⁷⁶⁰.

* * *

Ajdukiewicz -en la etapa del empirismo radical- no es ajeno a este planteamiento común de la escuela de Lvów-Varsovia.

En efecto, tal y como se mostró anteriormente, Ajdukiewicz se denominó a sí mismo como un "lógico realista"⁷⁶¹. Recordemos las dos características propias de ese *realismo lógico* de Ajdukiewicz⁷⁶²:

ser admitidos como válidos.

⁷⁵⁹ Cfr. Kotarbiński, "The basic postulate of concretism", lección dada en Pennsylvania State University, 9 abril 1959.

⁷⁶⁰ En Kotarbiński, como en Twardowski y Leśniewski, parece adivinarse una implícita oposición a la *free logic* que, algunos años más tarde, elaborarían K. Lambert, Van Frassen y D. Scott. Esta concepción de la Lógica se autodenomina "libre" para manifestar su pretensión de prescindir de toda clase de compromisos ontológicos (*neutral logic*).

⁷⁶¹ Cfr. Ajdukiewicz, K. "Epistemology and semantics" en *Proceedings of the Xth Congress International of Philosophy*, Amsterdam, pp.607-609.

⁷⁶² Realismo del que fue detractor en sus anteriores etapas del *convencionalismo radical* y del *empirismo moderado*.

- Los juicios expresan algo que sucede "*en la esfera de los objetos reales*"⁷⁶³; por esta razón, todo lenguaje es reductible a enunciados sobre entidades concretas. Ajdukiewicz afirma que todo auténtico juicio posee un referente que es una "entidad objetiva"⁷⁶⁴.

- El *valor de verdad* de un juicio depende totalmente de las cosas a las que se refiere⁷⁶⁵. En la medida en que un juicio expresa lo que *de facto* sucede, tal juicio será considerado verdadero. Por ello, Ajdukiewicz sostiene que un juicio es verdadero cuando refleja "*propiedades objetivas de las entidades del mundo*"⁷⁶⁶.

Por semejante razón que en sus compañeros de escuela Leśniewski y Kotarbiński, al darse esta referencia de la Lógica a las "cosas" no cabe admitir un *valor de verdad* en sí mismo "indeterminado". La única concepción posible de "indeterminación" que él admitía era la lingüística: la que expresaba problemas del significado; esto es, la "indeterminación" evoca el hecho de que una expresión no represente adecuadamente un juicio. La polivalencia se sitúa, por tanto, en el ámbito lingüístico y no en el gnoseológico.

* * *

⁷⁶³ Cfr. Ajdukiewicz, K. "Propositions as the connotation of sentence", *Studia Logica* XX(1967), p.87. Una vez más en la escuela de Lvóv-Varsovia se aprecia la equiparación "objeto-cosa".

⁷⁶⁴ Cfr. Ajdukiewicz, K. Op. cit. p.90.

⁷⁶⁵ Recordemos que esta postura es diametralmente opuesta a la sostenida por el mismo Ajdukiewicz en la etapa del *convencionalismo radical*.

⁷⁶⁶ Cfr. Ajdukiewicz, K. "Propositions as the connotation of sentence", *Studia Logica* XX(1967), p.88.

A pesar de las diferencias de Zawirski con el resto de los miembros de la escuela de Lvów-Varsovia -y éste es el punto que nos interesa resaltar en este apartado- el criterio para adoptar su concepción de la Lógica Polivalente es, precisamente, el recurso a los "ámbitos de realidad"; es decir, la referencia a las "cosas" (algunas de las cuales, para él, sí son indeterminadas). Por ende, este punto sí puede ser adoptado como común a la escuela de Lvów-Varsovia: el desarrollo de la Lógica va unido a su "referencia intencional".

C) CONCLUSIÓN

En la escuela de Lvów-Varsovia se dan dos diversos planteamientos acerca de la Lógica Polivalente.

- El primero y más extendido es el que considera que ésta no es un sistema alternativo a la Lógica Bivalente, sino que los *valores de verdad* intermedios poseen una interpretación "gnoseológica" y, por tanto, son indicativos sólo del desconocimiento del genuino *valor de verdad* (*/V/* ó */F/*).

- El segundo planteamiento, minoritario en sus defensores, sostiene que la Lógica Polivalente sustituye a la Bivalente en validez o, dicho de otro modo, que es más precisa que la Bivalente. En esta concepción, los *valores de verdad* intermedios poseen un carácter "objetivo"; es decir, la verdad, la falsedad y los "valores intermedios" son unívocamente *valores de verdad de la Lógica*.

Pero tras estas dos posturas extremas que plantea Jordan, y que surgen en la escuela de Lvów-Varsovia, apreciamos un trasfondo común: la relación de la Lógica con el "ámbito de las cosas". En efecto, todos estos autores, para admitir y defender su postura acerca del valor de verdad "indeterminado", parten de una concepción común de la Lógica: **una Lógica conectada intencionalmente a lo real**, también Zawirski.

Ésta fue la herencia recibida por la segunda generación de esta escuela: no tanto una concreta interpretación del *valor de verdad* "indeterminado" cuanto una

concepción "intencional de la Lógica". Así, el lógico y matemático Jaśkowski posee una honda preocupación por "lo real", (entendiendo lo "real" como lo que sustenta o da razón de lo "formal" de la Lógica)⁷⁶⁷.

* * *

En resumen, la aparición e interpretación de la Lógica Polivalente en la escuela de Lvóv-Varsovia no ha surgido como un ejercicio de mera combinatoria, sino de la "referencia intencional" de la Lógica; en efecto, tras su génesis yace la conexión de la Lógica con "lo real", con "las cosas"⁷⁶⁸.

⁷⁶⁷ Cfr. Lech Dubikajtis "The life and works of S. Leśniewski" *Studia Logica* XXXIV(1975), p.112.

⁷⁶⁸ Ferdinand Gonseth (1890-1975) -profesor suizo de Filosofía de la Matemática y conocedor de las investigaciones de los miembros de la escuela de Lvóv-Varsovia- sostuvo una postura muy parecida en lo que a la relación de la Lógica con el mundo extralógico se refiere. Recogemos un texto de sus investigaciones que, aunque sólo a modo de ejemplo, resulta de interés a la hora de ampliar el punto de vista de esta cuestión:

"Las nociones fundamentales de la geometría son abstracciones del mundo de los fenómenos físicos, y, sin embargo, no hay una sola que esté realizada en el «mundo físico» en su pureza. No hay arista perfectamente recta, superficie suficientemente plana, etcétera, en la naturaleza. Las nociones geométricas no están dadas en el estado puro. No sucede otra cosa con las nociones de la lógica pura. También éstas deben ser percibidas en las relaciones que el mundo diario nos propone, ya sea en los esquemas de las relaciones matemáticas o en los esquemas explicativos de la física, etc, sin que por ello estemos en situación de citar una sola relación de pura lógica." ("Les Mathématiques et la réalité" Alcan, 1936, p.267; traducción en Granell, *Lógica*, Madrid, Revista de Occidente, 1949).

3. LA LÓGICA POLIVALENTE Y LA UNIDAD DE LA LÓGICA EN LA ESCUELA DE LVÓV-VARSOVIA

A) INTRODUCCCIÓN

Uno de los interrogantes que surgen en el estudio de los sistemas polivalentes de Lógica es la cuestión de si existe un único sistema correcto de Lógica; es decir, si la aparición de un sistema multivalente invalida el bivalente o si, al contrario, tal sistema polivalente es el rechazado frente al bivalente.

Tal y como expusimos en la introducción a este trabajo, caben cuatro posibles soluciones a esta capital cuestión:

- monismo
- pluralismo
- instrumentalismo
- "una logica in systemarum varietate".

Bajo cada una de estas respuestas yace una diferente concepción de la polivalencia lógica. En efecto, si la solución adoptada fuera el *monismo*, entonces o la polivalencia o la bivalencia habría de ser considerada errónea. Si la solución fuera el *pluralismo*, ambas posturas serían válidas de igual manera sin relación alguna de mutua dependencia. Si la respuesta se situara en el contexto *instrumentalista*, la cuestión de la primacía carecería de sentido (serían sistemas

útiles, y nada más). Si se sostuviese la última de las posturas -"una lógica in systemarum varietate"- se aceptarían las dos concepciones aunque habría de buscarse un criterio -un quicio- por el cual pudiesen articularse entre sí. Esta última postura consistiría en una simbiosis entre monismo y pluralismo.

La respuesta a esta cuestión (la de la unidad de la Lógica), además, es una vía de acceso a otra pregunta tan genérica como fundamental: ¿qué es la Lógica? Veamos las diversas posibles conexiones entre estos dos temas.

- En el caso del *monismo*, las razones por las cuales un sistema habría de ser juzgado inválido en favor de otro no pueden ser estrictamente internas a cada sistema de Lógica, pues dos sistemas incompatibles podrían ser válidos individualmente si el único criterio de validez fuese la corrección entre los supuestos axiomáticos de un sistema y los teoremas de ellos derivados. Por ello, si se sostuviese el monismo, se derivaría la siguiente tesis acerca de la naturaleza misma de la Lógica: un sistema de Lógica tiene su fundamento en "algo" distinto de él mismo, supuesto que legitima sus supuestos axiomáticos y deslegitima los de sus sistemas *rivales*⁷⁶⁹.

⁷⁶⁹ Según la terminología utilizada por Susan Haack, un sistema "rival" es aquél que es incompatible con el *estándar*; cfr. Haack, S. *Lógica Divergente*, Madrid, Paraninfo, 1974, p.17.

La Lógica "estándar" -o clásica- se caracteriza por las siguientes cuatro notas: es apofántica, bivalente, asertórica y extensional. Por tanto, téngase en cuenta que con "Lógica Clásica" (como opuesta a Lógica no-Clásica) no nos estamos refiriendo a la Lógica tradicional ni a la desarrollada entre el Renacimiento y el siglo XIX, sino más bien a la que desarrollaron Boole, Peirce y Schröder, y a la que Frege definió axiomáticamente en 1879. En definitiva, la Lógica Clásica -considerada como estándar- posee una exponente claro en los *Principia Mathematica* de Whitehead y Russell.

- En el caso del *pluralismo* nos encontraríamos ante dos sistemas divergentes sin aspecto alguno de mútua conexión⁷⁷⁰. El pluralismo admite pues la validez simultánea de *sistemas rivales*. Si se adoptase el pluralismo, no cabría pensar que un sistema de Lógica hiciese referencia al ámbito de "las cosas reales", pues, en ese caso, ya existiría un punto en común (tales cosas reales) y no podría sostenerse la validez simultánea de los sistemas estrictamente rivales entre sí. Por ello, tras la postura *pluralista* se encuentra una distinta concepción de la Lógica: la que considera que ésta es el producto de vacíos recursos combinatorios. El fundamento de cada uno de los sistemas de Lógica no sería "algo" distinto del sistema mismo.

- El caso del *instrumentalismo* la validez o no de los sistemas no procede de criterios internos, sino de la finalidad para la que se haya concebido. Por esa razón, la concepción acerca de la naturaleza de la Lógica que pende tras el instrumentalismo es la de un mero pragmatismo⁷⁷¹; la Lógica -en este caso- no

⁷⁷⁰ Por supuesto que las causas de la "divergencia" entre sistemas de Lógica son más amplias que la cuestión del número de *valores de verdad*; es decir, dos sistemas pueden ser también divergentes por otros motivos. Cfr. Haack, S. *Idem*, *passim*.

⁷⁷¹ El concepto de pragmatismo en el contexto de la Lógica ha sido definido -entre otros- por Peirce. Éste sostiene que para averiguar el significado de una concepción intelectual se deberían considerar qué consecuencias prácticas podrían concebirse lógicamente como resultados necesarios de la verdad de esta concepción, y la suma de estas consecuencias constituirá el significado completo de este concepto. Sirva este otro texto suyo como ayuda:

"Pragmatismo es el principio de que todo juicio teórico que pueda expresarse por una oración en modo indicativo es una forma confusa de pensamiento cuyo único significado, si es que tiene alguno, yace en su tendencia a reforzar una máxima práctica expresable como una oración condicional, cuya apódosis esté en modo indicativo". (Peirce, Collected Papers Cambridge,

correspondería a una ciencia, sino a un mero método cuya validez vendría medida por su utilidad.

- La última de las posturas a las que nos referimos es la que hemos denominado "*una lógica in systemarum varietate*". Según ella existiría únicamente una Lógica, aunque expresable en sistemas diversos⁷⁷². En el seno de esta

Harsthorne y P. Weiss, 1931-35, v.5 p.18; traducción por Ferrater Mora, Op. cit, voz "pragmatismo").

Respecto del Instrumentalismo y la escuela de Lvóv-Varsovia, se podría admitir que Ajdukiewicz en su época de convencionalista radical sostuviese tal postura. En la segunda generación algunos otros autores -especialmente Poznański y Wundheiler- mantuvieron la hipótesis del instrumentalismo. No obstante, estos autores no fueron representativos en las discusiones de la conexión entre la Lógica Polivalente y la Bivalente.

⁷⁷² Con claridad ha defendido Zinov'ev esta postura. Esta defensa tiene mayor importancia para nosotros por cuanto este autor ha estudiado los planteamientos de los miembros de la escuela de Lvóv-Varsovia que, como veremos, parecen acercarse a esta teoría:

"If the unity of science is accepted not as something which is static and established once for all, but as a tendency of essential importance inherent in the changeable variety of connections and relations of ideas, theories, problems, directions, etc., then logic as a whole can be spoken of as a completely real fact. The question arises: from the point of view of the number of truth values, of which kind is logic as a whole? Obviously, one must admit that logic as a whole is neither two-valued nor many-valued. And this not only and also not so much because many-valued logical systems did arise, on whose basis a special trend has arisen in logic, but first of all, because the question of the number of truth values never has been and never will be an initial question in logic understood as a special sphere of scientific investigation. It is an initial question only in the construction of individual logical theories, each of which taken separately does not exhaust the content and the problems of the science taken as a whole" (Zinov'ev, A.A. *Philosophical problems of Many-Valued Logic*, Dordrecht, D.R.P.C., 1963, p.119).

concepción, no obstante, surge un interrogante: si se reconoce la existencia de unos axiomas válidos para todo sistema, sea polivalente o bivalente, entonces... ¿pertencerían tales leyes a algún sistema («metasistema») de la Lógica, o habría que buscar otra raíz y fundamento -de carácter ontológico- a tales leyes?⁷⁷³ La cuestión de fondo que ahora se está planteando en esta pregunta es la relación entre la Lógica y la Ontología.

La cuestión de la relación entre la Lógica y la Ontología, expresada en toda su amplitud, constituye uno de los puntos centrales del análisis de la naturaleza de la Lógica. A este aspecto nos hemos referido en el capítulo precedente. El siguiente texto de Bochenski, miembro también de la escuela de Lvón-Varsovia, ayuda a entenderlo:

⁷⁷³ La diferenciación entre Lógica y sistemas de Lógica ha conducido a algunos autores a situar estas leyes en el ámbito de la Lógica, pero no de un sistema determinado. Así lo expresa A.G.M. van Melsen:

"This, however, is not the only way in which a seeming difference in logic may arise; even if we confine ourselves to pure logic we must recognize -at least at first sight- the possibility of difference. Thus e.g. between two-valued and many-valued logics. But this difference, too, is an invalid argument for the relativity of logic. For here the difference results from the fact that in the one case we have taken fewer or different logical notions into consideration than in the other. Logical calculuses may therefore look quite different, but in the interpretation this difference appears to be a necessary consequence of the difference in logical notions involved, as has already been pointed out above in the example of intuitionistic logic. But with neither of these two kinds of difference eventually is logic concerned, because logic never becomes identical with a calculus, but necessarily prae-supposes interpretation" (The nature of Logic, Nimeguen, 1965, p.440).

*"¿Cuáles son las relaciones entre la lógica y la ontología?
(...) Cabría concebir a la ontología como una continuación del
trabajo hecho por la lógica. Pero tal y como es -e incluso una
ontología ampliada, que abarcase también las entidades ideales-, es
una suerte de prolegómeno a la lógica. Es una investigación no
formal e intuitiva de las propiedades básicas y los aspectos básicos
de las entidades en general. La lógica es una elaboración
sistemática, formal y axiomática de este material predigerido por la
ontología"⁷⁷⁴.*

Vistos estos cuatro casos, es manifiesto que al abordar el problema de la relación entre la polivalencia y la bivalencia -es decir, el tema de la unidad de la Lógica- es felizmente inevitable adentrarse en la cuestión de la naturaleza de ésta.

* * *

La labor que afrontamos en este apartado consiste en desentrañar la postura adoptada por los miembros de la escuela de Lvóv-Varsovia en lo que a la relación de la Lógica Bivalente con la Lógica Polivalente se refiere y, por ende, ahondar en la concepción que en esta escuela existe acerca de la naturaleza misma de la Lógica.

⁷⁷⁴ Bochenski, *Lógica Y Ontología*, Valencia, Tecnos, 1977, pp.45s.

B) LA UNIDAD DE LA LÓGICA

Twardowski no elaboró una doctrina explícita sobre la unidad de la Lógica⁷⁷⁵; sin embargo, partiendo de sus estudios, sí podemos descubrir una implícita postura al respecto, veámosla.

Twardowski afirma que un sistema bivalente y un sistema polivalente no son dos "lógicas" rivales, sino que la polivalente consiste en una versión "imprecisa" de la bivalente⁷⁷⁶. Por ello, cabe sostener que Twardowski no sostuvo la teoría pluralista. Sin embargo, también resulta erróneo suponer que Twardowski considerase los sistemas polivalentes como "incorrectos"; en efecto, más bien parece que, para Twardowski, y según la interpretación que ofrecimos anteriormente, la Lógica Polivalente se sitúa en un ámbito distinto: el ámbito de las

⁷⁷⁵ Aunque sí se preocupó de la unidad misma de la Filosofía, de la unidad del conocimiento humano...; este texto ya citado puede servir como ejemplo:

"There are, however, certain objects of knowledge which are more or less directly revealed to us by both internal and external experience. They include above all most relations, such as equality and difference, similarity and opposition, agreement and disagreement, quantitative relations, co-existence and sequence. Further there is a number of concepts which we also form on the basis of data provided by experience of both kinds; these include, among other things, the concepts of change, substance, accident, causality. (...) Finally the results of research done in both spheres of experience must be combined into a systematic whole" (Twardowski, K. *Psychologia wobec fizjologii i filozofii*, Lwów, GiS, 1897. Traducción por Woleński, *Logic and Philosophy in the Lvov-Warsaw School* Dordrecht, K.A.P. 1989. pp.36s).

⁷⁷⁶ Cfr. Twardowski, K. "Über sogenannte relative Wahrheiten", *Archiv für systematische Philosophie* 8 (1902), p.420ss.

oraciones y no el de los juicios⁷⁷⁷.

Para poder entender mejor esta postura recordemos algunos aspectos nucleares de la doctrina de Twardowski, así como algunas de sus consecuencias. Las oraciones pretenden representar el contenido de los juicios⁷⁷⁸. De un juicio pueden desprenderse diferentes oraciones, que pueden expresar con mayor o menor precisión lo contenido en el juicio. Los *valores de verdad* "indeterminados" de la Lógica Polivalente no hacen sino manifestar una vaguedad o imprecisión de la oración respecto del juicio que pretenden representar.

De la doctrina de Twardowski podemos colegir que del mismo modo que estas oraciones a las que nos estamos refiriendo, en su aparente diversidad, poseen un punto de convergencia en el juicio del que han partido, a fortiori e implícitamente, un sistema de Lógica Polivalente -que en la concepción de Twardowski formaliza las oraciones que expresan con imprecisión el contenido de un juicio- poseen un punto de convergencia en el sistema de Lógica Bivalente, que es el que -según Twardowski- genuinamente representa un juicio. Es decir, si las oraciones imprecisas convergen en el juicio del que parten, un sistema polivalente depende del bivalente.

Resumiendo; dos conclusiones fundamentales se desprenden de esta doctrina de Twardowski:

⁷⁷⁷ Cfr. Twardowski, "Zur Lehre vom Inhalt und Gegenstand der Vorstellungen. Eine psychologische Untersuchung", f2; Twardowski, K. "Über sogenannte relative Wahrheiten", *Archiv für systematische Philosophie* 8 (1902)Twardowski, p.447.

⁷⁷⁸ Para Twardowski -como ya hemos visto- los juicios son, propiamente hablando, los juicios absolutos, aunque también podamos referirnos a los juicios del entendimiento.

- Los sistemas polivalentes no son *rivales* del bivalente, sino que guardan entre sí una armónica relación.

- El sistema bivalente es el sistema de Lógica propiamente dicho; los polivalentes son dependientes del bivalente .

Por consiguiente, para Twardowski, la hipótesis de la unidad de la Lógica, lejos de verse resquebrajada ante la aparición de los sistemas polivalentes, queda mejor explicada.

* * *

Łukasiewicz, como se recordará, había adoptado inicialmente la siguiente dicotomía: objetos constructivos-objetos reconstructivos (y actuales)⁷⁷⁹. Según nuestra interpretación, la Lógica Trivalente surgió en Łukasiewicz por la pretensión de formalizar tales *objetos constructivos*, mientras que la Lógica Bivalente sería la *capaz* de representar formalmente el ámbito de los *objetos reconstructivos y actuales*.

Dada esta dicotomía, a primera vista parece que Łukasiewicz es un detractor de la unidad de la Lógica. Sin embargo, tal hipótesis ignora un dato que dedujimos

⁷⁷⁹ Cfr. Łukasiewicz, J. "Über den Satz des Widerspruchs bei Aristoteles", *Bull. Intern. de l'Academie des Sciences de Cracovie*, Cl. d'histoire et de philosophie, 1910. Traducido en "On the principle of contradiction in Aristotle" *The Review of Metaphysics*, XXIV(1971) n.3 pp.506s.

en aquél precedente capítulo a esto dedicado: que, puesto que los *objetos constructivos son reductibles a los reconstructivos o actuales*, los sistemas polivalentes son reductibles al bivalente; es decir, un sistema polivalente de Lógica es siempre definible en función del bivalente.

En efecto, veinte años después de establecer aquella aparente dicotomía de objetos, publicó Łukasiewicz un artículo esclarecedor del que se desprendía una postura defensora de la unidad de la Lógica; es decir, que sostenía que la aparición de la Lógica Polivalente no destruía la primacía de la Bivalente. Veamos un fragmento representativo de tal artículo:

*"El sistema trivalente es una parte propia del bivalente, del mismo modo que el sistema infinitamente polivalente es una parte propia del sistema trivalente. Esto quiere decir que todas las tesis de los sistemas trivalente e infinitamente polivalente son verdaderas para el sistema bivalente. Hay, sin embargo, tesis que son válidas en el cálculo bivalente, pero no en el sistema infinitamente polivalente"*⁷⁸⁰.

⁷⁸⁰ Łukasiewicz, "Observaciones filosóficas sobre los sistemas polivalentes" en *Estudios de Lógica y Filosofía*, Madrid, Revista de Occidente, 1975, p.81.

En este intento de defender la unidad de la Lógica, sin embargo, Łukasiewicz no eludió algunos de los argumentos que aparecían en contra; en ese mismo artículo se refirió a la objeción que procedía de la Lógica de Predicados:

"Aunque los sistemas polivalentes de lógica proposicional son meramente fragmentos del cálculo proposicional ordinario, la situación cambia enteramente cuando se amplían estos sistemas por la adición del cuantificador universal. Hay tesis de los sistemas polivalentes ampliados que no son válidas en el sistema

En cualquier caso, Łukasiewicz, en la época final de sus investigaciones -ya en el año 1936- no dudó de la unidad existente entre los sistemas de la Lógica; aún más, sostuvo una postura bastante cercana al *monismo*. No obstante, propuso una decisiva labor de investigación que manifestaba la existencia de un importante interrogante; tal labor consiste en determinar cuál es el principal sistema de Lógica del que los restantes dependen:

"Hoy sabemos que no sólo existen diferentes sistemas de geometría, sino también diferentes sistemas de lógica, y que, además, tienen la propiedad de que uno de ellos puede traducirse a otro. Estoy convencido de que uno, y sólo uno de estos sistemas lógicos es válido en el mundo real, es decir, es real, del mismo modo que un y sólo un sistema de geometría es real. Bien es cierto que, hoy por hoy no sabemos todavía cuál sistema es, pero no dudo de que la investigación empírica demostrará algún día si el espacio del universo es euclídeo o no euclídeo, y si las relaciones entre los hechos responden a la lógica bivalente o a alguna de las lógicas

bivalente. (...) El sistema trivalente de lógica proposicional con cuantificadores, que, gracias a los trabajos de Tarski y Wajsberg, se pueden presentar axiomáticamente, es el ejemplo más simple de un sistema lógico consistente que difiere del sistema bivalente ordinario como cualquier geometría no euclídea de la euclídea" (Łukasiewicz, Ibidem. p.82.).

A pesar de estas objeciones, su pretensión de "alcanzar" la unidad de la Lógica no cesó.

Esta postura de Łukasiewicz, sin embargo, parece responder más certeramente a la concepción que hemos denominado "*una logica in systemarum varietate*" que a un *monismo*: esta tesis que sostenemos se desprende de su afirmación en la que ha indicado que los diversos sistemas de Lógica "*tienen la propiedad de que uno de ellos puede traducirse a otro*".

* * *

Los planteamientos de Leśniewski y Kotarbiński se fueron desarrollando gracias a las sucesivas controversias que mantuvieron entre sí. Influidos posiblemente por el planteamiento de su maestro Twardowski, y por la autoridad de su compañero Łukasiewicz, estos dos miembros de la escuela de Lvów-Varsovia fueron tan celosos defensores de la unidad de la Lógica que acabaron sosteniendo una postura *monista* en lo que a la relación entre la polivalencia y la bivalencia se refiere.

Leśniewski se opuso con firmeza a la dicotomía de objetos que había

⁷⁸¹ Cfr. Łukasiewicz, J. "Logística y Filosofía" en *Estudios de Lógica y Filosofía*, Madrid, Revista de Occidente, 1975, pp. 123s.

establecido Łukasiewicz⁷⁸²: *objetos constructivos-objetos reconstructivos (y actuales)*. Para Leśniewski, pues, la Lógica no se puede referir a lo contradictorio ni a lo inexistente, pues toda ley de la Lógica se rige por el Principio de Contradicción y este Principio -asevera Leśniewski- es obtenido intuitivamente de los objetos; es decir, este Principio no se deduce de un objeto, sino que se intuye a partir de un objeto (en un objeto).

Dada la atemporalidad de la Lógica en Leśniewski, la existencia de un objeto no es circunscrita a su actualidad, al momento presente, sino que para Leśniewski un objeto posee realidad por el hecho de que haya existido, exista o vaya a existir; dicho de otro modo, la temporalidad es una dimensión ajena a la Lógica. Por esta razón, dado que los juicios de la Lógica -según su peculiar interpretación de ésta- son atemporales, no cabe ausencia de adecuación entre un juicio y lo real: un juicio o refleja lo que sucede en el ámbito de las cosas o no lo refleja; por tanto, un juicio de la Lógica (un juicio absoluto), o es verdadero o es falso. Desde esta perspectiva se comprende que los sistemas polivalentes de Lógica sean considerados por Leśniewski como construcciones artificiales, como meros juegos⁷⁸³. Únicamente la Lógica Bivalente es concebida por Leśniewski como un válido sistema de Lógica⁷⁸⁴, por lo que abiertamente se adscribe a una postura

⁷⁸² Cfr. Leśniewski, S. "An attempt at a proof of the ontological Principle of Contradiction" en *Collected Works* Dordrecht, Kluwer A.P. 1992, pp.43ss.

Recuérdese que aunque al final ambos autores coincidan, Leśniewski se opone al inicio del planteamiento de Łukasiewicz para el que el Principio de Contradicción es deducido de la noción de objeto.

⁷⁸³ Cfr. Leśniewski, "O podstawach matematyki", *Przegląd Filozoficzny*, 32(1929), pp.60ss.

⁷⁸⁴ Cfr. Woleński, J. *Logic and Philosophy in the Lvów-Warsaw School* Dordrecht, K.A.P. 1989, p.145; Rescher, N. *Many-Valued Logic*, New York, Mc Graw-Hill, 1969, p.215.

monista: no existen diversos sistemas articulados entre sí, sino que -propriadamente hablando- sólo la Lógica Bivalente es un sistema válido, los polivalentes son construcciones artificiales.

Kotarbiński también encuentra un criterio con el que *medir* la validez de un sistema de Lógica: este criterio es la referencia a las "cosas"; esto es, si una oración refleja lo que acontece en el ámbito de las "cosas", éste es válido.⁷⁸⁵ La noción de "cosa" en Kotarbiński -como se mostró en su momento- correspondía (efectuando alguna salvedad que no afecta a nuestra conclusión) a la "πρὸς τὴ οὐσίαν ὑλική" (sustancia primera material) de Aristóteles, por lo que sólo "lo actual", lo que es "en acto" es expresable lingüística y lógicamente.

Para Kotarbiński, en consecuencia, un sistema de Lógica no es fruto de una mera práctica combinatoria, sino que el origen de todo sistema de Lógica consiste en la *representación formal* de las "cosas" actualmente existentes.

Por un procedimiento distinto al de Leśniewski, y con repercusiones distintas de las suyas, Kotarbiński también rechaza los sistemas polivalentes de la Lógica en favor de la concepción bivalente de ésta. Por tanto, es también el monismo la postura adoptada por Kotarbiński.

⁷⁸⁵ Puesto que, para Kotarbiński, las verdaderas oraciones -y, a fortiori, sus expresiones formales en un sistema dado de Lógica- representan siempre algún aspecto de las "cosas". Cfr. Kotarbiński, T. "Philosophical self-Portrait" en Woleński, Jan *Kotarbiński: Logic, Semantics and Ontology*, Dordrecht, Kluwer, 1990, pp. 4s.

Jaśkowski -representante de la segunda generación de la escuela de Lvóv-Varsovia- desarrolla formalmente lo que sus antecesores de esta escuela habían tratado de decir respecto de la unidad de la Lógica.

Jaśkowski sostiene que las matrices polivalentes son extensiones de la bivalente; dicho con su simbología: cada matriz funtorial $f_{\sigma=n}$ (o f_n) es isomórfica con una parte de la siguiente matriz funtorial $f_{\sigma=n+1}$.⁷⁸⁶

Además, el sistema "divergente" elaborado por Jaśkowski para resolver las dificultades aparecidas en el bivalente -el sistema discusivo- está definido a partir de L_2 ; esto era lo que indicó con aquella ley que explicó en 1935: $C\Delta(\pi), \Delta[\Gamma(\pi)]$ ⁷⁸⁷. Jaśkowski concluye, pues, que los sistemas polivalentes se definen a partir del bivalente y nunca a la inversa.

En Jaśkowski es manifiesta su defensa de la unidad de la Lógica (en lo que a los sistemas polivalentes y bivalente se refiere), pero no con una postura monista, sino más bien con aquella que habíamos denominado: "una logica in systemarum varietate". En efecto, éste muestra la articulación interna de los diversos sistemas de la Lógica (los polivalentes y el bivalente) y, a su vez, establece una jerarquía, en la que los polivalentes son subsidiarios del bivalente.

⁷⁸⁶ Cfr. Jaśkowski, S. "Recherches sur le système de la logique intuitioniste" *Actes du Congrès International de Philosophie Scientifique*, vol. VI, París 1936, p.61.

⁷⁸⁷ Cfr. Jaśkowski, Op. cit. p.59.

C) "UNA LOGICA IN SYSTEMARUM VARIETATE"

- Introducción

Como hemos comprobado, todos estos autores de la escuela de Lvów-Varsovia sostienen, de una u otra manera, una serie de puntos comunes en lo que a la unidad de la Lógica respecta:

- La Lógica es una.
- Existe un sistema principal (para algunos autores sistema exclusivo) del que surgen otros subsidiarios. (La mayoría de los autores sostienen que ese sistema es el bivalente, pero hay excepciones como la postura de Zawirski).

En un primer acercamiento a esta cuestión puede parecer que existen dos grupos de posturas en el seno de esta escuela: por un lado Łukasiewicz y Jaśkowski que admiten los sistemas polivalentes y, por otro lado, Kotarbiński y Leśniewski que los consideran sistemas no válidos. Sin embargo una lectura más profunda nos muestra que incluso estos dos grupos de autores son subsumibles en una categoría única. Veamos, pues, de dónde surge esta aparente dicotomía.

El punto de conflicto que nos ha conducido a distinguir esos dos grupos de autores es la noción de "validez". Para los primeros -Kotarbiński y Leśniewski- un sistema polivalente no es un sistema de Lógica válido, mientras que para los segundos -Łukasiewicz y Jaśkowski- sí lo es. Sin embargo, no es que posean una

concepción muy distinta de la polivalencia lógica, sino que emplean de modo distinto la noción de "validez". Atendamos ahora a esta cuestión.

Si por "validez" se entiende la propiedad de un sistema de Lógica cuyos valores *veritativos* responden a criterios ontológicos (como en Kotarbiński y Leśniewski) entonces, en efecto, los sistemas polivalentes no son admitidos como válidos⁷⁸⁸. Pero si dentro del concepto de "validez" se incluyen los sistemas que poseen no sólo esos valores *de verdad*, sino también otros que respondan a criterios epistemológicos -que son los "indeterminados"- (como en Łukasiewicz y Jaśkowski), entonces son admitidos como válidos tanto los sistemas polivalentes como el bivalente⁷⁸⁹.

⁷⁸⁸ Kotarbiński sostiene que todo juicio está referido a cosas (por tanto a lo existente). Por ello, no cabe la eventualidad de un juicio "indeterminado". Una limitación gnoseológica -como se puede apreciar- no tiene lugar dentro del sistema de Kotarbiński, (Cfr. Kotarbiński "Fazy rozwojowe konkretyzmu", *Studia Filozoficzne* 4 (1958), pp.3-13. Traducción inglesa incluida en: *Gnosiology*, Wrocław-Oxford, Pergamon press, 1966. Distinción analizada por Ajdukiewicz, cfr. "Review of Kotarbiński" en *Przegląd Filozoficzny* 33 (1930), traducido por Woleński en *Kotarbiński: Logic, Semantics and Ontology*, Dordrecht, Kluwer, 1990, pp.7-21).

El caso de Leśniewski es parejo (aunque con diferente trayectoria). Él sólo admite proposiciones referidas a lo que posee realidad ontológica (aunque, como vimos, atemporalmente visto). Por ello, los valores "indeterminados" son juzgados como meros juegos de la Lógica. (Cfr. Leśniewski, "O podstawach matematyki", *Przegląd Filozoficzny*, 32(1929), pp.60-101).

⁷⁸⁹ Łukasiewicz incluye dentro de su sistema una "indeterminación" de carácter epistemológico. En efecto, Como ya vimos en el capítulo a él dedicado, en el sistema trivalente de Łukasiewicz -en el que se pretende dar cabida a las proposiciones sobre "eventos futuros contingentes"- están presentes dos concepciones diversas (no digo contradictorias) del nuevo *tercer valor de verdad indeterminado*. Tal dualidad responde a una *doble y complementaria* interpretación de los futuros contingentes: como "objetos constructivos" y como "objetos reconstructivos". Sin embargo, dado que los "objetos constructivos" dependían de los "reconstructivos y actuales", el *valor de verdad de "indeterminación"* -en último término- se referirá a un objeto actual, por lo que responde a una limitación del sujeto, no del objeto mismo. Por tanto, en Łukasiewicz se da un salto de nivel entre la "verdad y falsedad" y la "indeterminación".

Como puede apreciarse, la comprensión del concepto "validez" (y, por tanto, su extensión) no es una cuestión indiscutible e inmutable. De hecho, todos estos autores reconocen la eventualidad de establecer un sistema formal que exprese una serie de vaguedades; una cuestión distinta -y discutible- es si ese puede ser tenido o no como un sistema de Lógica.

Jaśkowski sostiene que todos esos sistemas poseen una unidad, pues su origen es el mismo: el sistema bivalente, aunque sus aplicaciones sean diversas. Jaśkowski, en este punto, parece un autor paradigmático en el seno de la escuela de Lvów-Varsovia. En él, además, parecen conjugarse todas las anteriores posturas de la primera generación.

* * *

Resumamos ahora cuál es el origen de esta diversidad de sistemas. Si atendiésemos a un análisis muy general, la aparición de los valores "indeterminados" presentes en un sistema polivalente -según es abordado por la escuela de Lvów-Varsovia- podría deberse a dos causas:

En el caso de Jaskowski él mismo reconoce que su sistema polivalente consiste en una Lógica de probabilidades gnoseológicas (Cfr. Jaśkowski, S. "Recherches sur le système de la logique intuitioniste" *Actes du Congrès International de Philosophie Scientifique*, vol. VI, París 1936, pp. 58-61; "Rachunek zdań dla systemów dedukcyjnych sprzecznych" *Studia Societatis Scientiarum Torunensis*, Sec. A. 1(1948), pp. 57-77, traducción inglesa en *Studia Logica* 24(1969) pp.143-157).

- la limitación del "objeto", que por carecer de existencia, precisa de valoraciones *veritativas distintas*.
- La limitación del sujeto que conoce.

Respecto de la primera de las causas -la limitación "ontológica"- hemos de decir que en la escuela de Lvów-Varsovia, tal y como hemos ido comprobando, estrictamente no se da, dado que, aunque de diferentes maneras, sostienen que todo juicio del entendimiento, en último término, se refiere a lo existente. Es decir, que un juicio "referido" a lo no existente, propiamente no se da, sino que tales juicios contienen veladamente una originaria y auténtica referencia a "algo" existente en sí. Sírvanos como ejemplo la dependencia de los objetos constructivos de Łukasiewicz respecto de los reconstructivos o actuales. También esto es claro en la postura reista de Kotarbiński.

* * *

Parece clara la existencia de este punto de convergencia en los miembros de la escuela de Lvów-Varsovia: la unidad de la Lógica. A su vez, parece acertado sostener que Jaśkowski ofrece una síntesis de las posturas de sus predecesores de esta escuela al sostener que los sistemas polivalentes no son rivales del bivalente sino subsumibles en él. Zawirski, sin embargo, sostendría lo contrario: que el sistema trivalente es el principal mientras que el bivalente depende de él.

En cualquiera de los casos -sea el sistema bivalente o el trivalente el principal- no resulta arriesgado afirmar que la pugna entre bivalencia y polivalencia empieza a resolverse en esa concepción que sostiene **"una logica in systemarum varietate."**⁷⁹⁰

⁷⁹⁰ Peter Rutz, que como se ha indicado es discípulo de Bochenski, uno de los más conocidos miembros de la escuela de Lvóv-Varsovia, se adscribe a tal postura y la explica de modo sugerente. Rutz distingue la Lógica como ciencia de la Lógica como cálculo: así, la Lógica como ciencia es una, pero los cálculos de ésta admiten múltiples variantes:

"«Logik» ist ein sehr vieldeutiger Ausdruck; seine Bedeutungen können jedoch im wesentlichen auf zwei beschränkt werden: es gibt einerseits eine Wissenschaft, die Logik heisst, andererseits werden bestimmte Objekte dieser Wissenschaft als Logik bezeichnet.

1. *(Formale) Logik ist jene Wissenschaft, die die Struktur von Aussagen und gültigen Schlüssen untersucht, deren Zusammenhänge in logischen Systemen klar darstellt, Kalküle konstruiert und deutet und Eigenschaften und Beziehungen zwischen verschiedenen Systemen und Kalkülen erforscht. Ihre Stärkere liegt im Formalismus, und ihre Sätze sind durchwegs metasprachlich formuliert.*
2. *Kalküle, die als eine inhaltliche Theorie über logische Objekte (d.h. Gegenstände der Logik im ersten Sinn) gedeutet werden können, werden auch «Logik» genannt: zweiwertige und mehrwertige Logik." (Rutz, P. Zweiwertige und Mehrwertige Logik München, Ehrenwirth, 1972, p.39).*

Para la mayoría de los miembros de la escuela de Lvóv-Varsovia la Lógica Bivalente es la que mejor refleja esa Lógica como ciencia, aunque para otros no sea así.

BIBLIOGRAFIA CITADA

- AA.VV. *Basic electronics technology and testing practices*, Chapter 6, Section XII §6-1113, USAF.
- AA.VV. (S.J. Surma, J.T. Szrednicki, D.I. Barnett y V.F. Rickey) "Introduction" en *Stanisław Leśniewski; Collected Works* Dordrecht, Kluwer Academic Publishers 1992.
- Ajdukiewicz, K. "Z metodologii nauk dedukcyjnych" *Wydawn. Polskiego Tow. Filoz. we Lwowie (Publicaciones de la Sociedad Polaca de Filosofia en Lwów)* X (1921).
- Ajdukiewicz, K. "Czas względny i bezwzględny" ("Tiempo absoluto y relativo") *Ruch Filozoficzny* VI,(1921) 70b.
- Ajdukiewicz, K. "O wartości logiki formalnej",("Sobre el valor de la Lógica Formal") *Ruch Filozoficzny* VIII,(1924) 87b.
- Ajdukiewicz, K. "O stosowaniu kryterium prawdy"("Sobre la aplicación del criterio de verdad") *Przegląd Filozoficzny*, XXX,(1927) 280-283.
- Ajdukiewicz, K. "O znaczeniu wyrazen"("Sobre el significado de las expresiones") *Księga Pamiątkowa Polskiego Towarzystwa Filozoficznego we Lwowie*, Lwów, 1931, 31-77.
- Ajdukiewicz, K. "Paradoksy starożytnych" ("Las paradojas discutidas por los filósofos antiguos") *Filomata*, 35,36,(1931) Lwów, 6-14, 51-58.
- Ajdukiewicz, K. "Doświadczenie" ("Experiencia") *Świat i Życie* I (1934), 1226-1233.
- Ajdukiewicz, K. "O stosowalności czystej logiki do zagadnień filozoficznych" ("Sobre la aplicabilidad de la Lógica Pura a los problemas filosóficos") *Przegląd*

Filozoficzny XXXVII (1934), 323-327.

- Ajdukiewicz, K. "Sprache und Sinn", *Erkenntnis* IV, (1934) 100-138.
- Ajdukiewicz, K. "Das Weltbild und die Begriffsapparatur" *Erkenntnis* IV, (1934) 259-287.
- Ajdukiewicz, K. "W sprawie uniwersaliów" ("Sobre el problema de los universales") *Przegląd Filozoficzny XXXVII*, (1935) 219-234.
- Ajdukiewicz, K. "Die wissenschaftliche Weltperspektive" *Erkenntnis* V, (1935) 22-30.
- Ajdukiewicz, K. "Der logistische antirrationalismus in Polen", *Erkenntnis*, 5 (1935)
- Ajdukiewicz, K. "Die syntaktische Konnexität" *Studia Philosophica* I, (1936) 1-27.
- Ajdukiewicz, K. "Über die Anwendbarkeit der reinen Logik auf philosophische Probleme" *Actes du VIII Congrès International de Philosophie, Prague* (1936), pp. 170-174.
- Ajdukiewicz, K. "Empiryczny fundament poznania", ("El fundamento empírico del conocimiento") *Sprawozdania Poznankiego Towarzystwa Przyjaciół Nauk*, (1936) pp.27-31.
- Ajdukiewicz, K. "Logistyka a filozofia" *Przegląd Filozoficzny XXXIX*, 1936.
- Ajdukiewicz, K. "Logika a doświadczenie" ("Lógica y experiencia") *Przegląd Filozoficzny XLIII*, (1946) pp.3-22.
- Ajdukiewicz, K. "Konwencjonalne pierwiastki w nauce" (Elementos convencionales en la ciencia") *Wiedza i Życie* XVI, (1946) pp.304-313.
- Ajdukiewicz, K. "Zmiana i sprzeczność" ("Cambio y contradicción") *Mysł Współczesna* nn. 8-9 (1948), pp.35-52.

- Ajdukiewicz, K. "Epistemologia i semiotyka" *Przegląd Filozoficzny* XLIV, (1948) 4, 336-347. "Epistemology and semantics" en *Proceedings of the Xth Congress International of Philosophy*, Amsterdam, pp.607-609.
- Ajdukiewicz, K. "Epistemology and semantics" en *Proceedings of the Xth Congress International of Philosophy* 1948, Amsterdam, pp.607-609.
- Ajdukiewicz, K. "Definicja prawdy a zagadnienie idealizmu" ("La definición de la verdad y el problema del idealismo") *Spawozdania Poznanskiego Towarzystwa Przyjacciól Nauk*, 54 (1949).
- Ajdukiewicz, K. "Sprawa planu prac badawczych w zakresie logiki" (Sobre el plan de trabajos de investigación en el campo de la lógica) *Studia Logica* II(1955) 267-276
- Ajdukiewicz, K. "Klasyfikacja rozumowań" (Clasificación de los argumentos) *Studia Logica* II(1955), 278-300.
- Ajdukiewicz, K. "Okres warunkowy a implikacja materialna" (El período condicional y la implicación material) *Studia Logica* IV(1956), 117-153.
- Ajdukiewicz, K. "Le problème du fondement des propositions analytiques" *Studia Logica* VIII(1958) 259-281.
- Ajdukiewicz, K. "The axiomatics systems from the methodological point of view" *Studia Logica* IX(1960) 205-220.
- Ajdukiewicz, K. "Pomiar" (Medida) *Studia Logica* XI(1961), 223-232.
- Ajdukiewicz, K. "Subiektywnosc i niepowtarzalnosc metody bezposredniego doswiadczenia" (Subjetividad y unicidad del método de expresión inmediata) *Studia Logica* XIII (1962), 209-212.
- Ajdukiewicz, K. "Propositions as the connotation of sentence", *Studia Logica* XX(1967), p.87
- Ajdukiewicz, K. *Pragmatic Logic* Dordrecht, D. Reidel P.C., 1974.

- Ajdukiewicz, K.- *The Scientific World-Perspective and Other Essays, 1931-1963*, D. Reidel, Dordrecht, 1978. (Editado por J. Giedymin).
- Angelelli, I. "K. Ajdukiewicz: Biografía y bibliografía de sus obras" en *Revista de Filosofía (La Plata)*, 14 (1964), pp.57-65.
- Aristóteles *Metafísica*, Γ 4
- Aristóteles, *Peri Hermeneias* cap. 9
- Aristóteles, *Primeros analíticos* A 46
- Arruda, A.I. "A Survey of Paraconsistent Logic" *Mathematical Logic in Latin America*, NHPC, 1980, p.10
- Baczko, B. *Sobre las opiniones filosóficas y socio-políticas de T. Kotarbiński*, (en ruso) Varsovia, 1951.
- Baudry, L. *La querelle des futurs contingents, (Louvain, 1465-1475), Textes inédits* Paris, J.Vrin, 1950.
- Becker, O. "Zur Logik der Modalitäten", *Jahrbuch für Philosophie und Phänomenologische Forschung* 11 (1930), 497-548.
- Bernays, G. (ed.), *Les entretiens de Zürich*, Zürich, 1941
- Birkhoff, G. and von Neumann, J. "The logic of quantum mechanics", *Annals of Mathematics* (37), 1936.
- Bochenski, J.M. *Historia de la lógica formal*, Madrid, Gredos, 1967.
- Bochenski, J.M. *Lógica y Ontología*, Valencia, Tecnos, 1977.
- Bochvar, "On Three-valued Logical Calculus and its Application to the Analysis of the Paradoxes of the Classical Extended Functional Calculus" *Matematicheskii sbornik*, nº4 (46)(1937), 287-308; (traducido a la lengua inglesa por Merrie Bergmann en la revista *History and Philosophy of Logic*, 2 (1981), 87-112.

- Bolzano, Bernhard *Wissenschaftslehre*, 1837 (reed. Höfler 1914).
- Brentano, F. *Psychologie vom empirischen Standpunkt*, Leipzig, Duncker und Humblot, 1874.
- Brouwer, L.E. "Begründung der Funktionslehre unabhängig vom logischen Satz ausgeschlossenen Dritten" *Verhandelingen der Koninklijke Nederlandse Akademie van Wetenschappen*, A, vol.13, 1923.
- Burali-Forti "Sulle classi ordinate e i numeri transfiniti", *Rediconti del Circolo matematico di Palermo*, 8(1894), pp. 169-79.
- Cajori, *A history of mathematics*, New York, Chelsea P.C. 1919 (3^a ed. 1980) p.401.
- Carnap *Foundations of Logic and Mathematics*. IEUS, Chicago, The University of Chicago Press, 1939, pp. 26ss. (Traducción castellana de M. de Mora, Madrid, Taller de Ediciones, 1975, 66ss).
- Carnap, R. "Modalities and quantification", *Journal of Symbolic Logic* 11 (1946), 33-64.
- Carnap, R. *Logical Foundations of Probability*, Chicago 1950.
- Costa, da N.C.A. "Remarks on Jaśkowski discussive logic" *Reports on Mathematical logic* 4(1975), pp.7-16.
- Crombie, I.M. *Análisis de las doctrinas de Platón (2)*, Madrid, Alianza, 1979.
- Czezowski "Tribute to Kazimierz Twardowski on 10th anniversary of his Death in 1938" *The Journal of Philosophy* LVII (7) 1960, p.212.
- Church "A Formulation of the Logic of Sense and Denotation" en *Structure, Method and Meaning. Essays in Honor of H. M. Sheffer*. 1951, pp. 3-24.
- Church, A. *Introduction to Mathematical Logic*, Princenton, PUP, 1956.
- Chwistek, L. *Zasada sprzeczności w świetle nowszych badan Bertranda Russella*,

Cracovia, 1912

- Chwistek, Leon "The Theory of Constructive Types (Principles of Logic and Mathematics) Part. I. General Principles of Logic. Theory of Classes and Relations" *Annales de la Société Mathématique de Pologne*, Cracow, 1923.
- Chwistek, L. "A Formulation of the Simple Theory of Types" *The Journal of Symbolic Logic*, 5(1940), pp.56-68.
- Damska, I "François Brentano et la pensée philosophique en Pologne: Casimir Twardowski et son école" en Chisholm R.M. y Haller, R. (editores) *Die Philosophie Franz Brentanos*, Amsterdam, Rodopi, 1974.
- Deaño, A. "Presentación" en Łukasiewicz, J. *Estudios de Lógica y Filosofía*, Madrid, Revista de Occidente, 1975, p.10.
- Destouches-Février, *La structure des théories physiques*, Paris, P.U.F., 1951.
- Dienes, Z.P. "On an Implication Function in Many-Valued Systems of Logic" *The Journal of Symbolic Logic* 14 (1949), pp.95-97.
- Dubikajtis, L. "The Life and Works of Stanisław Jaśkowski", *Studia Logica*, XXXIV (1974), n.2, pp.109-113.
- Dummett, M. "Wang's Paradox" *Synthese* 30, pp.310s.
- Fabian, R. & Haller, R.(eds.) *Alexius Meinong Gesamtausgabe Ergänzungsband. Kolleghefte und Fragmente: Schriften aus dem Nachlass*, Graz: Akademische Druck- u. Verlagsanstalt, 1978.
- Ferruccio Rossi-Landi, *Ideologies of linguistic Relativity*, 1974.
- Frege, Gottlob "Über Sinn und Bedeutung" *Zeitschrift für Philosophie und philosophische Kritik*, 100 (1892) pp.25-50.
- Gardies, J.L. *Lógica del Tiempo*, Madrid, Paraninfo, 1979.
- Giedymin, J. "Ajdukiewicz's Life and Personality" en *The Scientific World-*

Perspective and Other Essays, 1931-1963, D. Reidel, Dordrecht, 1978.

- Gödel, K. *Über die Vollständigkeit des Logikkalkulus*, 1930. "Über formal unentscheidbare Sätze der Principia mathematica und verwandter Systeme", *Monatshefte für Mathematik und Physik*, 38 (1931), 173-98.

- Gödel, "Acerca del Cálculo Intuicionista" ("Zum intuitionistischen Aussagenkalkül", *Anzeiger der Akademie der Wissenschaften Wien, mathematisch, naturwissenschaftliche Klasse*, vol. 69 (1932), pp.65-66).

- Gödel, "Una interpretación del Cálculo Intuicionista" ("Eine Interpretation des intuitionistischen Aussagenkalküls" *Ergebnisse eines mathematischen Kolloquiums*, vol.4 (1933), pp.33-40).

- Gödel, K. *Logic, Semantics, Metamathematics* Philadelphia, Hackett, 1983 (1ªed. 1956).

- Gonseth, F. "Les Mathématiques et la réalité" *Alcan*, 1936, p.267.

- Gracia, F. "La paradoja del mentiroso en los lenguajes naturales" en F. Gracia, J. Mugerza y V. Sánchez de Zavala, *Teoría y sociedad*, Barcelona, Ariel, 1970.

- Gromska, D. "Philosophes polonais morts entre 1938 et 1945" *Studia Philosophica* (1948) 3, pp.31-97.

- Grzegorzczk, A. "The systems of Leśniewski in Relation to Contemporary Logical Research", *Studia Logica* 3 (1955).

- Haack, S. *Lógica Divergente* Madrid, Paraninfo, 1979.

- Haack, S. *Filosofía de las lógicas*, Madrid, Catedra, 1982.

- Heelan, Patrick "Quantum and classical logic: their respective roles" en *Synthese* 21(1970) pp.2-23.

- Heyting, "Las Reglas Formales de la Lógica Intuicionista" ("Die Formalen Regeln der intuitionistischen Logik" *Sitzungsberichte der Preussischen Akademie der Wissenschaften zu Berlin*, 1930, pp.42-56).

- Hosiasson-Lindembaum, J. "La théorie des probabilités es-elle une logique généralisée?" *Actes du Congrès Internationale de Philosophie Scientifique* Paris, 1936, vol.IV, pp.58-64.
- Hosiasson-Lindembaum, J. "On Confirmation" *The Journal of Symbolic Logic* (1940) 6, pp.133-148.
- Hosiasson-Lindembaum, J. "Induction et analogie: comparaison de leur fondement" *Mind* 50, (1941) pp.351-365.
- Husic, I. "Aristotle on the Law of contradiction and the basis of the syllogism", *Mind* (XV), 1906 pp.215-222.
- Husserl, E. *Ideen zu einer reinen Phänomenologie und phänomenologische Philosophie*, I.
- Jadacki, Juliusz "On the sources of contemporary Polish Logic", *Dialectics and Humanism* 4(1980), pp.176-183.
- Jaśkowski, S. "On the rules of suppositions in formal logic" *Studia logica*, Warszawa 1934, pp. 1-34.
- Jaśkowski, S. "Recherches sur le système de la logique intuitioniste" *Actes du Congrès International de Philosophie Scientifique*, vol. VI, Paris 1936, pp. 58-61.
- Jaśkowski, S. "Rachunek zdań dla systemów dedukcyjnych sprzecznych" *Studia Societatis Scientiarum Torunensis*, Sec. A. 1(1948), pp. 57-77. ("Propositional Calculus For Contradictory Deductive Systems" traducción inglesa en *Studia Logica* 24(1969) pp.143-157).
- Jaśkowski, S. *Elementy logiki matematycznej i metodologii nauk ścisłych* (Elementos de lógica matemática y metodología de ciencias exactas), Toruń, 1947.
- Jaśkowski, S. "Sur les variables propositionnelles dépendantes" *Studia Societatis Scientiarum Torunensis*, Sec. A. 1(1948), pp. 17-22.
- Jaśkowski, S. "Sur certains axiomes de la géométrie élémentaire" *Annals of the Polish Mathematical Society*, 21(1948), pp.349-350.

- Jaśkowski, S. "Trois contributions au calcul des propositions bivalent" *Studia Societatis Scientiarum Torunensis*, Sec. A. 1(1948), pp.3-15.
- Jaśkowski, S. "O interpretacjach zdań kategorycznych Arystotelesca w rachunku predykatów" (Sobre las interpretaciones de las oraciones categoriales en el cálculo de predicados) *Studia Societatis Scientiarum Torunensis*, 2(1950), p.77-90. (Traducción inglesa en *Studia Logica*, 24, pp.161-174).
- Jaśkowski, S. "On the modal and causal functions in symbolic logic" *Studia Philosophica*, 4(1951), pp.71-92.
- Jaśkowski, S. "Jak unowocześnić matematykę szkolną" (Cómo modernizar la enseñanza de las matemáticas) *Matematyka*, 3(1961) 146-158.
- Jaśkowski, S. "Über Tautologien in welchen keine variable mehr als zweimal vorkommt" *Zeitschrift für mathematische Logik und Grundlagen der Mathematik*, 9(1963), pp.219-228.
- Jordan, Z. "Logical determinism", *Notre Dame Journal of Formal Logic* 4 (1963).
- Jaśkowski, S. "On formulas in which no individual variable occurs more than twice", *Journal of Symbolic Logic*, 31(1966), pp.1-6.
- Kalicki, J. "On Equivalent Truth-Tables of Many-Valued Logics" en *Proc. Edinburgh. Math. Soc. Ser. 2*. 10 (1950), pp.56-61.
- Kant, I. *Crítica de la Razón Pura*.
- Klementy, J.G. "A Logical Measure Function" *The Journal of Symbolic Logic*, v.18, (1953), pp.289-308.
- Kleene, S.C. "On a Notation for Ordinal Numbers" *The Journal of Symbolic Logic*, vol.3 (1938), pp.150-155.
- Kneale, W. and M. *The Development of Logic*, O.U.P. 1962.
- Kolakowski, L. "Filozofia nieinterwencji", *Myśl. Filoz.* 2/8 (1953).

- Kokozińska, M. "Kazimierz Ajdukiewicz" en *Contemporary Philosophy*, Florencia, La Nuova Italia Editrice, 1968.
- Kolmogorov, "Sobre la interpretación de la Lógica Intuicionista" ("Zur Deutung der intuitionistischen Logik" *Mathematische Zeitschrift*, vol. 35 (1932), pp. 58-65).
- Kondakow, *Wörterbuch der Logik*, Leipzig, VEB, 1983.
- Kotarbińska, J. "Controversy on the applicability limits of logical methods" *Logique et Analyse* 1965 (29) pp.3-29.
- Kotarbińska, J. "Puzzles of existence" En Pelc, *Semiotics in Poland, 1894-1969* Dordrecht, N.H.P.C. 1978, pp. 208-226.
- Kotarbiński, T. "O potrzebie zaniechania wyrazów «filozofia», «filozof», «filozoficzny» itp." ("Sobre la necesidad de abandonar palabras tales como «Filosofía», «filosófico», etc.") *Ruch Filoz.*, VI-VII (1921).
- Kotarbiński, T. "The basic postulate of concretism", Pennsylvania State University, 1959.
- Kotarbiński, T. "Zasadnicze myśli pansomatyzmu", *Przegląd Filozoficzny* 38 (1935) pp. 283-294. (Traducción inglesa por A. Tarski y D. Rynin, "The fundamental ideas of pansomatism" *Mind* 64 (1955), pp.488-560).
- Kotarbiński, T. Artículo en conmemoración del 70 cumpleaños de Ajdukiewicz en *Kwartalnik Filozoficzny* N.4 (1962).
- Kotarbiński, T. *Praxiology - An introduction to the Science of Efficient Action*, Oxford, 1965.
- Kotarbiński, T. "The Concept of Action", *Journal of Philosophy*, LVII, n.7 (1960).
- Kotarbiński, T. "Kazimierz Twardowski" *Pion* 21 (1936) p.3; "Przemówienie u trumny Kazimierza Twardowskiego" (Oración funeral en memoria de Kazimierz Twardowski), *Ruch Filozoficzny* 14 (1938), pp.12-13.

- Kotarbiński, T. *Wykłady z dziejów logiki*, Łódź, 1957. Traducción francesa: *Leçons sur l'histoire de la logique*, París, 1964.
- Kotarbiński, T. "Zagadnienie istnienia przyszłości" (El problema de la existencia del futuro) *Przegląd Filozoficzny*, n.I, 1913.
- Kotarbiński, T. "Filozof", *Studia Filozoficzne* 1 (1957). (Traducción inglesa incluida en *Gnosiology*, Wrocław-Oxford, Pergamon Press, 1966).
- Kotarbiński, T. *Elementy teorii poznania, logiki formalnej i metodologii nauk*, Lwów, 1929. (Traducida al inglés por O. Wojtasiewicz bajo el título "*Gnosiology*", Pergamon Press, 1966).
- Kotarbiński, T. "Philosophical self-Portrait" en Woleński, Jan *Kotarbiński: Logic, Semantics and Ontology*, Dordrecht, Kluwer, 1990.
- Kotas, Jerzy "Preface" *Studia Logica*, XXXIV (1974), n.2, p.107.
- Kotas, Jerzy "The axiomatization of Jaśkowski's discussive system" *Studia Logica*, XXXIV (1974), n.2 pp. 195-200.
- Kotas, Jerzy "Discussive Sentential Calculus of Jaśkowski" *Studia Logica* XXXIV(1975) p.159.
- Lambert, K. "Logical truth and microphysics" en *The Logical Way of Doing Things*, Yale U.P., 1969.
- Leblanc, "Many Valued Sentential Logics" en *An introduction to Deductive Logic*, London, J&S, 1955, pp.43-103.
- Lejewski, C. "On the Dramatic Stage in the Development of Kotarbiński's Pansomatism" en P.Weingartner and E.Morscher (eds.) *Ontology and Logic*, Duncker & Humblot, Berlin, 1979.
- Leśniewski, S. "Czy prawda jest tylko wieczna czy też i wieczna i odwieczna?" *Nowe Tory* 18 (1913) pp.493-528. (Versión inglesa "Is all truth only true eternally or is it also true without a beginning?" en *Collected Papers*, Dordrecht, Kluwer, 1988, pp. 86-114).

- Leśniewski, S. "Ensayo acerca de la prueba del principio ontológico de contradicción"(en polaco) *Nowe Tory*, 18 (1913), ("An attempt at a proof of the ontological Principle of Contradiction" en *Collected Works* Dordrecht, Kluwer A.P. 1992).
- Leśniewski, S. "¿Es la verdad sólo eterna o es a la vez eterna y sempiterna?" *Przegląd filozoficzny*, 16 (1913) (Traducción en *Collected Works*...).
- Leśniewski, S. "Crítica al principio lógico del tercio excluso" *Przegląd filozoficzny*, 17 (1914) (Traducción en *Collected Works*...).
- Leśniewski, "O podstawach matematyki", *Przegląd Filozoficzny*, 32(1929), pp.60-101.
- Leśniewski, "Sobre la antinomia de Russell" (en polaco), *O podstawach matematyki*, Vol. 30, pp.169-181. (Traducción en *Collected Works*...).
- Leśniewski "Sobre los diversos caminos para entender expresiones como «clase» y «propiedad»" (en polaco) Idem, vol.30, pp.190-206.(Traducción en *Collected Works*...).
- Leśniewski, "Sobre proposiciones singulares de la clase $A \in b$ ", (en polaco) Idem, vol.34, pp.153-174. (Traducción en *Collected Works*...).
- Leśniewski, S. "Wstęp", *O podstawach matematyki*, *Przegląd filozoficzny*, Vol. 30, pp.164-169. (Traducción alemana en "Grundzüge eines neuen Systems der Grundlagen der Mathematik", *Fundamentae Mathematicae*, 1929, vol.14).
- Leśniewski, S. "Introductory Remarks to the Continuation of my article: «Grundzüge eines neuen Systems der Grundlagen der Mathematik»" en McCall (ed.) *Polish Logic* , Oxford, CP., 1967, pp.116-169.
- Leśniewski, S. *Podstawy ogólnej teorii mnogości* (Fundamentos de teoría general de la multiplicidad) Prace Polskiego Koła Naukowego w. Moskwie, Sekcja matematyczno- przyrodnicza, n°2, Moscú, 1916.
- Leśniewski "On some questions regarding the sense of the «logistic» theses" en *On the Foundations of Mathematics*, *Collected Works*, Dordrecht, Kluwer, 1992.

- Lewis, C.I. "Alternative Systems of Logic" *The Monist*, vol.41 (1931), pp.481-507.
- Linke, P. "Die Mehrwertigen Logiken und das Wahrheitsproblem" *Zeitschrift für philos. Forschung*, 3 (1948) 378-398, 530-546.
- Łukasiewicz, J. Carta N.3881, U. Graz, 23 XII 1908.
- Łukasiewicz, J. "O poglądach filozoficznych Meinonga" (Sobre las concepciones filosóficas de Meinong), *Przegląd Filozoficzny*, 12 (1909).
- Łukasiewicz, J. *O Zasaczie sprzeczności u Arystotelesa. Studium krytyczne*, Cracovia, 1910, resumen reeditado por él mismo : "Über den Satz von Widerspruch bei Aristoteles".
- Łukasiewicz, J. "Über den Satz des Widerspruchs bei Aristoteles", *Bull. Intern. de l'Academie des Sciences de Cracovie*, Cl. d'histoire et de philosophie, 1910. Traducido en "On the principle of contradiction in Aristotle" *The Review of Metaphysics*, XXIV(1971) n.3.
- Łukasiewicz, J. *O Zasaczie sprzeczności u Arystotelesa. Studium krytyczne*, Cracovia, 1910.
- Łukasiewicz, "Logika dwuwartościowa" *Ruch Filozoficzny* 23 (1920). Traducción inglesa por Wojtasiewicz en *Selected Works*, Amsterdam, NHPC, 1970.
- Łukasiewicz, J. "Sobre la lógica trivalente" (1920) en *Estudios de Lógica y Filosofía*, Madrid, Revista de Occidente, 1975, pp.41-60.
- Łukasiewicz, J. "On Determinism" (1922) en *Selected Works*, Amsterdam, N.H.P.C, 1970 (Traducción castellana por Alfredo Deaño en "Sobre el determinismo" en *Estudios de Lógica y Filosofía*, Madrid, Revista de Occidente, 1975).
- Łukasiewicz, J. *Elementy logiki matematycznej*, Varsovia 1929.
- Łukasiewicz, J. "Philosophische Bemerkungen zu mehrwertigen Systemen des Aussagenkalküls" en *Comptes rendus de la Société des Sciences et des Lettres de*

Varsovie, 23 (1930), Cllii. (Traducción inglesa en "Philosophical Remarks on Many-Valued Systems" en *Selected Works* Amsterdam, North-Holland Publishing Co., 1970; traducción castellana en "Observaciones filosóficas sobre los sistemas polivalentes" en *Estudios de Lógica y Filosofía*, Madrid, Revista de Occidente, 1975).

- Łukasiewicz, J. "Logística y Filosofía" (1936) en *Estudios de Lógica y Filosofía*, Madrid, Revista de Occidente, 1975.

- Łukasiewicz "En defensa de la logística" (1937) en *Estudios de Lógica y Filosofía*, Madrid, Revista de Occidente, 1975.

- Łukasiewicz, J. *Aristotle's Syllogistic* (1939) Oxford, Clarendon Press, 1957 (2nd ed.).

- Łukasiewicz, J. "On the Intuitionistic theory of deduction" *Koninkl. Neder. Akademie van Wetenschappen, Proceedings*, Series A (1952), N. 3, pp.202-212.

- Łukasiewicz "A System of Modal Logic" *The Journal of Computing Systems* 1, (1953), pp. 111-149.

- Łukasiewicz, J. & Tarski A. "Untersuchungen über den Aussagenkalkül" *Comptes rendus de la Société des Sciences et des Lettres de Varsovie*, Clase III, Vol.23 (1930), p. 1-21.

- Luschei, E.C. *The logical systems of Leśniewski*, Amsterdam, N.H.P.C., 1962

- Martin, R.M. *Truth and Denotation*, Londres, 1958.

- Mehlberg, H. "Essai sur la théorie causale du temps" *Studia Philosophica* (1935-7) 1 (pp.119-260) y 2 (pp.111-231).

- Mehlberg, H. "The idealistic interpretation of atomic physics" *Studia Philosophica* (1951)4, pp.171-235.

- Mehlberg, H. *Time, Causality and the Quantum Theory* Dordrecht, Reidel, 1980.

- Meier, *Die Syllogistik des Aristoteles*, Tübingen, 1896.

- Meinong, "Über gegenstandstheorie" en *Untersuchungen zur Gegenstandstheorie und Psychologie*. Lipsia 1904.
- Meinong, *Über die Stellung der Gegenstandstheorie im System der Wissenschaften*, Sección 1ª.
- Meinong, A. *Über Möglichkeit und Wahrscheinlichkeit. Beiträge zur Gegenstandstheorie und Erkenntnistheorie*, Leipzig, Barth. Reprint, 1915.
- Michalski, K. "Le Problème de la Volonté à Oxford et à Paris au XIV Siècle" *Studia Philosophica*, vol.2 (1937), pp.233-365.
- Millán Puelles, A. *Teoría del objeto puro*, Madrid, Rialp, 1990. p.112s.
- Mostowski, A. *The Present State of Investigations of Foundations of Mathematics*, (editado con Jaśkowski y otros) Varsovia, PWN, 1955.
- Mostowski, A. "Completeness theorems for some many valued predicate calculi" *The Journal of Symbolic Logic* 1960(25) pp.94s.
- Mostowski, A. "Axiomatizability of some many valued predicate calculi" *Fundamenta Mathematicae* 1962(50) pp.165-190.
- Nelson & Grelling, "Bemerkungen zu den paradoxien von Russell und Burali Forti" *Abhandlugen der Friesschen Schule* 2,(1908), pp.300-324.
- Neumann, J. Von, "Bemerkungen zu den Ausführungen von Herrn St. Leśniewski über meine Arbeit «Zur Hilbertschen Beweistheorie»", *Fundamenta Mathematicae*, vol.17, pp.331-334.
- Offenberger, N. "Mehrwertige Logik «in statu nascendi»" *Teoria*, 2, X, 1989
- Pearce & Woleński *Logische Rationalismus. Ausgewählte Schriften der Lemberg-Warschauer Schule*, Athenäum, Frankfurt, 1988, pp. 38-58.
- Peirce, C.S. *Collected Papers*, vol. IV, Cambridge, Massachusetts, The Balknap Press of Harvard U.P., 1967.

- Penn, Julia M. *Linguistic Relativity versus Innate Ideas: The Origins of the Sapir-Whorf Hypothesis in German Thought*, 1972.
- Platón, *Sofista*, 262 a, 1; *Cratilo*, 425 a, 431 b-c.
- Poincaré, H *La Science et l'Hypothèse*, 1902.
- Poincaré, H *La Valeur de la Science*, 1905.
- Poincaré, H *Science et Méthode*, 1909.
- Post, E.L. "Introduction to a general theory of elementary propositions", *Americal Journal of Mathematics*, 42(1921), 163-185.
- Przelecki, M. "The approach to metaphysics in the Lvów-Warsaw School" en *The Vienna Circle and the Lvów-Warsaw School*, Dordrecht, Kluwer, 1989, p.57.
- Quine, W.V. "Designation and existence" *The Journal of Philosophy* XXXVI (1939).
- Reichenbach, H. "Les fondaments logiques du calcul des probabilités" *Annales de l'Institut Henri Poincaré*, 7(1937).
- Reichenbach, H. *Wahrscheinlichkeitslehre*, Leiden, 1935; *Philosophic foundations of quantum mechanics*, Berkeley & Los Angeles, University of California Press, 1944.
- Rescher, N. "Quasi-truth-functional systems of Propositional Logic" *The Journal of Symbolic Logic*, 27 (1962), pp.1ss.
- Rescher, Nicholas *Many-Valued Logic* New York, Mc Graw-Hill Book Company, 1969.
- Russell, B. *Introduction to Mathematical Philosophy*, Londres, 1919.
- Rutz, P. *Zweiwertige und Mehrwertige Logik* München, Ehrenwirth, 1972.
- Sanford, D.H. "Competing Semantics of vagueness: many values versus super-

truth" *Synthese* 33(1976) pp.209s.

- Schilpp, P. (ed.) *The Philosophy of Rudolf Carnap*, La Scalle, Open Court, 1963.

- Simons, Peter "Łukasiewicz, Meinong and Many-Valued Logic" en Szaniawski, K. (ed.) *The Vienna Circle and the Lvov-Warsaw School*, Dordrecht, Kluwer, 1989, pp.256-258.

- Sinisi, Vito F. "Kotarbiński's theory of genuine names", *Theoria* vol. XXX (1964).

- Sinisi, Vito F. "Kotarbiński's theory of pseudo-names", *Theoria* vol. XXXI (1965).

- Skolimowski, Herryk, *Polish Analitical Philosophy, A Survey and a Comparison with British Analytical Philosophy*, London, Routledge & Kegan Paul, 1967.

-Skolimowski, H. & Quinton A. "Preface" en Ajdukiewicz, K. *Problems & Theories of Philosophy*, Cambridge U.P. 1973.

- Słupecki, J. "Kryterium pełności wielowartościowych systemów logiki zdań" *Comptes rendus de la Societe des Sciences et des lettres de Varsovie* XXXII(1939), Classe III, fasc. 1-3, pp. 110-128. ("A Criterion of Fullness of Many-Valued Systems of Propositional Logic", traducción inglesa en *Studia Logica*, XXX(1972) pp. 153-157).

- Słupecki, J. "Dowód aksjomatyzowalności pełnych systemów wielowartościowych rachunku zdań" (1939), (Traducción inglesa, "Proof of Axiomatizability of Full Many-Valued Systems of Calculus of Propositions", Ibidem. pp. 155-168).

- Smith, B. "Kasimir Twardowski: An Essay on the Boderlines of ontology, Psychology and Logic" en Szaniawski (ed.) *The Vienna Circle and the Lvov-Warsaw School*, Dordrecht, Kluwer, 1989.

- Sobociński, B. "In memoriam Jan Łukasiewicz" en *Philosophical Studies* (Maynooth, Ireland), 1956, 6.

- Sobociński, B. "Okolejnych uproszczeniach aksjomatyki «ontologii» Prof. S. Leśniewski's ontology" ("Sobre las sucesivas simplificaciones del axioma del sistema de ontología del profesor Leśniewski") Hosiasson et al. (1934). (Traducción inglesa en McCall, *Polish Logic 1920-1939*, Oxford, Clarendon Press, 1967).
- Sobociński, B. "Aksjomatyzacja pewnych wielowartościowych systemów teorii dedukcji" *Roczniki Prac Naukowych Zrzeszenia Asystentów Uniwersytetu Józefa Piłsudskiego w Warszawie* 1(1936) pp.399-419. ("Axiomatization of certain many-valued systems of the theory of deduction").
- Sobociński, B. "L'analyse de l'antinomie Russellienne par Leśniewski" *Methodos* (1949-50) 1, pp.94-107, 220-228, 308-316, 237-257; 2, pp. 237-257.
- Sobociński, B. "On the single axioms of protothetic" *Notre Dame Journal of Formal Logic* 1 (1960), pp.52-73; 2, pp.110-126, 129-148.
- Sobociński, B. "Family K of the non-Lewis modal systems" *Notre Dame Journal of Formal Logic*, 5 (1964), pp.313-318.
- Strawson, P.F. "On referring", *Mind* (59), 1950.
- Stumpf, C. *Über den Psychologischen Ursprung der Raumvorstellung*, Leipzig, Hirzel, 1873.
- Surma, S "Jaśkowski's matrix criterion for the intuitionistic propositional calculus" en *Studies in the History of Mathematical Logic*, Wrocław, Ossolineum, 1973, pp. 87-122.
- Szaniawski, K. (ed.) *The Vienna Circle and the Lvov-Warsaw School*, Dordrecht, Kluwer, 1989.
- Tallet, J. "On the Symmetry of Many-Valued Logical Systems" *Logique et Analyse*, 13 (1970), pp.302ss.
- Tarski, A. "Der Wahrheitsbegriff in den formalisierten Sprachen" *Studia Philosophica* 1 (1936).

- Tharp, L.H. "Which logic is the right logic?" *Synthese* 31 (1975) 1-21.
- Tomás de Aquino, *De Veritate*.
- Tomás de Aquino, *In Peri Hermeneias*.
- Trzesicki, K. "Łukasiewiczian Logic of tenses and the problem of determinism" en Szaniawski, K. (ed.) *The Vienna Circle and the Lvov-Warsaw School*, Dordrecht, Kluwer, 1989, pp.293-312.
- Twardowski, K. "O tzw. prawdach względnych" *Księga Pamiątkowa Uniwersytetu Lwowskiego ku uczczeniu pięćsetnej rocznicy Fundacji Jagiellońskiej Uniwersytetu Krakowskiego*. Lwów, 1900 pp.64-93 ;(Versión alemana "Über sogenannte relative Wahrheiten", *Archiv für systematische Philosophie* 8 (1902), pp. 415-447).
- Twardowski, K. "Przemówienie na otwarciu Polskiego Towarzystwa Filozoficznego we Lwowie" (Discurso con ocasión de la inauguración de la sociedad filosófica polaca en Lvóv), *Przegląd Filozoficzny* 7, 1904.
- Twardowski, K. "Przyczynek do analizy zdań egzystencjalnych", *Przegląd filozoficzny*, 14 (1911).
- Twardowski, K. "O jasnym i niejasnym stylu filozoficznym" (Sobre los estilos claros y oscuros de los escritos filosóficos) *Ruch Filozoficzny* 5 (1919), pp.25-27.
- Twardowski, K. "Symbolomania and pragmatofobia" *Ruch Filozoficzny* 6 (1921), pp. 1-10 (Versión extractada en Inglés de Pelc, J. *Semiotics in Poland 1894-1969*, Dordrecht, Reidel, 1979).
- Twardowski, K. *Idee und Perzeption. Eine Erkenntnistheoretische Untersuchung aus Descartes*, Wien, W. Konegen, 1891.
- Twardowski, K. *Zur Lehre vom Inhalt und Gegenstand der Vorstellungen. Eine psychologische Untersuchung*, Wien, W. Hölder, 1894. (Versión inglesa por Grossmann, *On the content and object of Presentations*, The Hague, Nijhoff, 1977).

- Twardowski, K. *Psychologia wobec fizjologii i filozofii*, Lwów, GiS, 1897.
- Twardowski, K. "Wykłady z teorii poznania" *Archiwum Historii Filozofii i Myśli Społecznej* 21.
- Van Fraassen, "Presupposition, implication and self-reference", *Journal of Philosophy* (LXIII), 1966.
- Veath, H.B. "Concerning the Ontological Status of Logical Forms" *The Review of Metaphysics*, 1948.
- Veath, H.B. "Formalism and/or intentionality in Logic", en *Philosophy and Phenom. Research*, (XI), 1950-51; pp.348-364.
- Veath, H.B. *Intentional Logic*, Indiana, IUP, 1951.
- Wajsberj, M. "Axiomatization of the three-valued Propositional Calculus" *Comptes Rendus de la Société des Sciences et des Lettres de Varsovie*, cl.iii, (1931)24, pp.126-45.(Traducción en *Polish logic* por McCall, Oxford, 1967).
- Wajsberj, M. "Über Axiomensysteme des Aussgenkalküls in der Symbolik von Sheffer" *Monatshefte für Mathematik und Physik*, (1932) 39, pp.259-262.
- Wajsberj, M. "Ein erweiterter Klassenkalkül" *Monatshefte für Mathematik und Physik*, (1933) 40, pp.113-126.
- Webb, D.L. "Generalitation of a n-valued Logic by one binary operation" en *Proceedings of the N.A.S.* n°21.
- Whorf, Benjamín Lee (1897-1941) *Languaje, Thought, and Reality*, 1956.
- Wick, W.A. *Metaphysics and the New Logic*, Chicago, University of Chicago Press, 1942.
- Woleński, J. *Logic and Philosophy in the Lvov-Warsaw School* Dordrecht, K.A.P. 1989.
- Woleński, J. "Kotarbiński, Many-Valued Logic, and Truth" en *Logic, Semantics*

and *Ontology*, Dordrecht, Kluwer, 1990.

- Woleński, J y Simons, P. "De Veritate" en Szaniawski, K. (ed.) *The Vienna Circle and the Lvov-Warsaw School*, Dordrecht, Kluwer, 1989.
- Zarnecka-Bialy, E. "The voice of the past in Kotarbiński's Writings" en Woleński, Jan *Kotarbiński: Logic, Semantics and Ontology*, Dordrecht, Kluwer, 1990.
- Zawirski, Z. "Stosunek logiki do matematyki w świetle badań współczesnych" *Księga pamiątkowa ku czci Prof. W. Heinricha*, Cracovia, 1927, pp.171-206. ("La relación de la lógica y las matemáticas a la luz de las investigaciones recientes").
- Zawirski, Z. "W sprawie indeterminizmu fizyki kwantowej" *Księga pamiątkowa Polskiego Towarzystwa Filozoficznego we Lwowie*, Lwów, 1931, pp. 456-483. ("Sobre el determinismo de la física cuántica").
- Zawirski, Z. "Les logiques nouvelles et le champ de leur application" *Revue de Métaphysique et de Morale* 39 (1932), pp. 503-519.
- Zawirski, Z. "Science et philosophie", *Organon* 2(1938), pp.1-16.
- Zawirski, Z. "Les rapports de la logique polyvalente avec le calcul des probabilités" *Actes du Congrès Internationale de Philosophie Scientifique*, Paris, 1936, IV pp.41-45.
- Zawirski, Z. "Doniosłość badań logicznych i semantycznych dla fizyki współczesnej" *Przegląd Filozoficzny* 41(1938) pp.25-30. ("Sobre la importancia de las investigaciones lógicas y semánticas para la lógica contemporánea").
- Zermelo, E. "Über die Grundlagen der Arithmetik", *Atti del IV Congresso internazionale dei matematici, Roma 6-11 Aprile 1908*, Vol.2 (1908), 8-11.
- Zinov'ev, A. *Philosophical Problems of Many-Valued Logic* North-Holland Publishing Co., Amsterdam, 1952.
- Zinov'ev, A.A. "Die Universalität der Logik" en *Über mehrwertige Logik. Ein Abriss*. Berlín VEB, 1968.

- Zinov'ev, A.A. "Logical and physical implication" en Tavanec, P.V. (ed.) *Problems of the Logic of Scientific Knowledge*, pp.91-159.